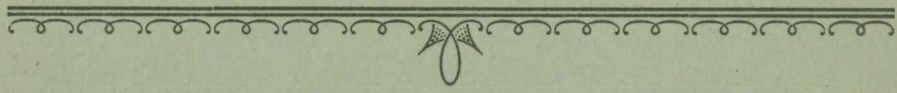
Vytauto Didžiojo Universiteto Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai 1935

Mémoires de la Faculté des Sciences de l'Université de Vytautas le Grand 1935



T. IX

3 sąsiuvinys
Geologijos skyrius
Section de Geologie

Redaktorius e. o. prof. A. PURĖNAS

11920

Kaunas :-: :-: Akc. „Spindulio“ B-vės spaustuvė :-: :-: 1935

Vytauto Didžiojo Universiteto Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai 1935

Mémoires de la Faculté des Sciences de l'Université de Vytautas le Grand 1935

T. IX

3 sąsiuvinys
Geologijos skyrius
Section de Geologie

Redaktorius **e. o. prof. A. PURĖNAS**

Kaunas :-: :-: Akc. „Spindulio" B-vės spaustuvė :-: :-: 1935

J. A. DALINKEVIČIUS

ON THE FOSSIL FISHES OF THE LITHUANIAN CHALK

I. SELACHII

LIETUVOS KREIDOS FOSILINĖS ŽUVYS

I. SELACHII

I. INTRODUCTION.

Geological researches of the Lithuanian cretaceous beds during the last few years brought to light the presence of various layers with very complicated and irregular tectonic, produced by the movement of glaciers. The fauna which is included in these layers allows to regard them as belonging to two lithologically different series: the upper series of strata of white and gray marls (white and gray chalk), almost without any admixture of sand, and lower one, consisting of greenish black and gray sandy muds and sands. The age of these strata varies from Campanian till Cenomanian, the distinct lithological limit between two mentioned series being the glauconitic sandy marls with *Actinocamax plenus* Blv.

Besides these beds there were found the strata of greenish black and dark gray muds and sands which in the contrary to the Upper Cenomanian beds are completely limebare and very poor in fauna. These beds occur in the exposures of the lower courses of the rivers Šventoji and Neris (Wilija). They are mostly covered by quaternary clays and sands; the middle devonian Old Red underlies them. Up to the present day no direct data of exposures and bore holes have been got as to their proper position with regard to the cretaceous and tertiary beds. It is noteworthy that no other fauna, except fossil fishes, has been found in these beds. Some peculiarities of its contents had made difficult the prompt inference as to the age of these glauconitic muds and sands, untill the ichthyic fauna from the undoubtedly cretaceous beds was collected. The correlation of these faunas, especially with that of the Upper Cenomanian, allows to infer that the mentioned beds belong to the horizons situated below the beds with *Actinocamax plenus*.

According to the last researches the following section of the Lithuanian cretaceous beds was obtained:

Known only from bore holes:

Maestrichtian and Upper Campanian: white chalk with cherts; *Belemnitella mucronata* Schloth.

There are to be found in exposures:

Lower Campanian: white and light gray marls (chalk) with *Actinocamax mammillatus* Nilss.;

Upper Santonian: light gray marls with *Actinocamax mammillatus* Nilss. praem. *bornholmensis* Stolley;

———— probable interruption of sedimentation ————

Lower Coniacian: gray marls with *Actinocamax westfalicus* Schlüter;

Turonian: light gray marls with flints and phosphate nodules; *Rhynchonella octoplicata* Sow.;
greenish black and dark gray sandy, chalky muds with *Actinocamax plenus* Blv.;

Cenomanian: greenish glauconitic calcareous sandy muds with phosphate nodules;
greenish black and dark gray sandy muds with fish remains;

Gault: greenish light sands with insertions of the bands of white and black clay.

In this communication will be given a preliminary account of the Selachian fauna of the Lithuanian cretaceous beds. The description of the other fossil fishes, as well as of the other organic remains, will appear in later communications.

I have sincere pleasure in expressing my great indebtedness to Prof. M. Leriche of the Université Libre in Brussels, whose advices were especially valuable for me; to prof. V. van Straelen, Director of the Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique and to Prof. F. Demanet, Keeper of this Museum, for kindnesses, giving me the opportunity of studying collections of fossil fishes of Belgium. I am particularly indebted to the Faculty of Sciences of the University of Vytautas the Great in Kaunas for granting me the possibility to work at that fauna abroad; to Prof. F. Heritsch of Graz University, to Prof. E. Stromer von Reichenbach of Munich University and Dr. W. Weiler in Worms, who in one way or another have so readily helped me in this work.

II. SYSTEMATIC DESCRIPTION OF THE FISHES

Sub-class **Elasmobranchii**

Order **Selachii**

Family SPINACIDAE

Genus **Acanthias** Risso

(Syn. **Squalus** Linnaeus)

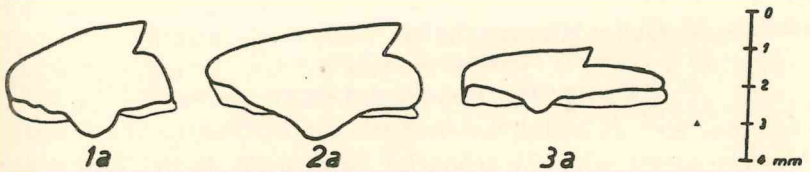
ACANTHIAS APPENDICULATUS Leriche, 1929

(Pl. I, figs. 1—4; text-figs. 1—3)

Acanthias appendiculatus. — M. Leriche, p. 204.

MATERIAL. Upward two hundred and fifty well preserved isolated teeth.

DESCRIPTION. The front sharp edge of the crown generally is completely smooth, seldom with an irregular, scarcely observed crimping. The front margin of the crown is straight, being



Figs. 1—3. *Acanthias appendiculatus* Leriche. 1a: anterior tooth, front face; 2a: lateral tooth, front face; 3a: posterior lateral tooth, front face.

somewhat arched only in the Anterior teeth. The hinder edge is considerably inclined and sharply notched; the notch is completely smooth. The „branches" (stays) of the root of the Anterior tooth make very obtuse angle which widens towards the corner of the jaw. Both the root branches of the Lateral and Posterior lateral teeth are almost horizontal. The largest specimen (Lateral tooth)

has these dimensions: width (along the base of the tooth) 6,2 m, height 3,3 mm, thickness 1,9 mm. The relation: width to thickness in all the teeth of this species is $1,7 \pm 0,2$; the relation width to height increasing from the Anterior teeth backwards changes from 1,7 to 3,2; that of width to thickness — from 2,7 to 5,6.

The downward extension of enamel is larger and broader on the front teeth than on the hinder ones, where it forms a narrow but relatively long downward additament.

These Acanthias teeth are mostly similar to those which are known from Maestrichtian of Limbourg. M. Leriche identifies the latter with *Corax appendiculatus* Agassiz (L. Agassiz, 1843, vol. III, p. 227, pl. 26a, figs. 18—20). The latter has a distinct regular serration even on the notch of tooth, — a feature which was not observed on the numerous Lithuanian and Limbourgian specimens. On the other hand, I do not find yet possible to deal with the described Acanthias teeth as belonging to a species, different from that of Limbourg.

Some broken off teeth of Acanthias were found in the beds of Lower Senonian.

OCCURRENCE. Very common in greenish black muds of the Šventoji and Neris rivers; Papiškiai; zone of *Actinocamax plenus:* Veršvai, Naukiemis; Turonian zone with *Rhynchonella octoplicata*: Jakštūnai, Kaunas, Skirsnemunė; Campanian zone of *Actinocamax mammillatus:* Skirsnemunė.

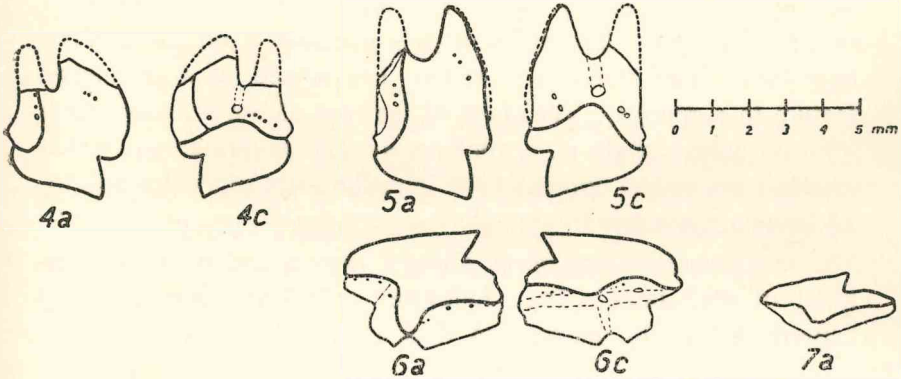
Genus **Centrophorus** Müller and Henle

CENTROPHORUS (?) BALTICUS nov. sp.

(Pl. I, figs. 5—9, text-figs. 4—7)

The strata with *Rhynchonella octoplicata* have furnished a number of Acanthias — like teeth, whose outer (aboral) face is less overlapped by enamel than in the very Acanthias ones. Besides all that they are considerably higher, narrower and thinner than those of the formerly described species. The Lateral tooth has these dimensions: width 5,0 mm, height 4,6 mm, thickness 1,7 mm, the relation of width to thickness in all these teeth being $2,7 \pm 0,2$. The relation width to height increasing from the Anterior teeth backwards changes from 1,0 to 1,9; that of width to thickness — from 1,8 to 4,5.

Besides these teeth there were found some thin lanceolate ones which undoubtedly belong to the same species. All the teeth are tall, the relation for Lateral tooth width to height being ca 0,6 and height to thickness — ca 5. The main cusp and notch are similar to those of Acanthias teeth. The large outer face is covered with enamel, except a small sinuosity which probably was in connection with the notch of the adjacent tooth.



Figs. 4—7. *Centrophorus* (?) *balticus* nov. sp.. 4a: left upper anterior tooth, front face; 4c: ditto, inner face; 5a: left upper lateral tooth, front face; 5c: ditto, inner face; 6a: left lower lateral tooth, front face; 6c: ditto, inner face; 7a: left lower posterior lateral tooth, outer face.

I treat the former Acanthias — like teeth as presumely belonging to a dentition of the lower jaw of Centrophorus and the latter high ones — to the upper jaw of the same species.

There is known *C. primaevus* Pictet from Turonian of Mount Lebanon; but for an incomplete description of teeth of this species and since its upper teeth are unknown (Woodward, 1889, p. 32), a strict comparison of these two species at this moment is impossible.

Family SQUATINIDAE

Genus **Squatina** (Aldrovandi) Duméril

(Syn. **Rhina** Kleini)

SQUATINA DECIPIENS nov sp.

(Pl. I, figs. 10—17).

MATERIAL. About two hundred and fifty isolated teeth.

DESCRIPTION. The crown of the teeth is smooth, slender and sharply edged; both faces of the crown are slightly promi-

nent, so that the convexity of the inner face generally is a little larger than that of the outer face of the tooth. The crowns of the lower teeth have a distinguishable sigmoidal curvature when viewed from the front or hinder side; the adult Lateral teeth have the upper half of the crown decidedly bent outward; the crown of Lateral teeth slope to the rear. The crowns of the adult teeth are stouter than those of the young ones. The median downward extension of the crown on the front of the root projects a little beneath of the root. The shape of this generally short process largely varies and therefore it cannot be reputed as a distinctive feature to a species. The stays of the root of the Anterior teeth form an obtuse angle (i. e. root deeply excavated below) which widens towards the corner of the jaw; the roots of Posterior lateral teeth are horizontal.

The numerous specimens allow a reconstruction of the dentition of both jaws. The following relations were obtained between the width, height and thickness of the teeth:

Upper jaw:

	Anterior	Lateral	Posterior lateral
width to height . . .	= 1,1 — 1,2	1,3 ——→	1,9
width to thicknees . . .	= 1,6 — 1,8	1,9 ——→	2,4
height to thickness . .	=	middle 1,4 ± 0,1	

Lower jaw:

width to height . . .	= 0,8 — 1,0	1,3 ——→	1,9
width to thickness . . .	= 1,3 — 1,4	1,8 ——→	1,9
height to thickness . .	=	middle 1,4 ± 0,1	

The largest Lateral tooth has the following dimensions: width (along the base) 9,0 mm, height 5,0 mm, thickness 4,5 mm.

It is difficult to find out distinctive features in the teeth of the different species of Squatina. That is why the descriptions of many species, based upon an insufficient material, are incomplete and contain sometimes accidental features, treated by their authors as essential ones. The use of these descriptions becomes especially painful and leads to some unclearness, when dealing with numerously collected, various material. Notwithstanding a great diversity of different features of the collected teeth

as to the size, convexity of their faces, slenderness of crowns, curvature, sloping to the rear, the dimensions of the downwardly-directed process of crown, there is no ground to ascribe them to different kinds, since their diversity mostly depends either upon the position in the jaw or on the maturity. *Squatina prima* Winkler from Lower Landenian of Belgium can be distinguished from our species by having somewhat more rhomboidal shape of the root even in the Lateral teeth (M. Leriche, 1902, p. 16, pl. I, figs. 18—20)*. Only the largest teeth, collected in the same beds of Lithuania, seem to resemble the robust teeth of *S. hassei* Leriche from Maestrichtian of Limbourg (M. Leriche, 1929, p. 206, figs. 1—3). *S. baumbergensis* v. d. Marck from Senonian of Westphalia (1885, p. 264, pl. 5, fig. 2), *S. mülleri* Reuss (1846, p. 101, pl. XXI, figs. 18—20) from Cenomanian and Turonian of Bohemia and *S. cranei* A. S. Woodward from Cenomanian of England have many common features with the described species from Lithuania, but they all are considerably smaller than the former. With regard to the slenderness of the crown and the shape of the root, *S. cranei* would be the most proper kind to which our teeth could be referred, unless its size be twice smaller than that of the Lithuanian species. Finally *S. aegyptiaca* Stromer from the Lowest Cenomanian of Egypt (1927, p. 7, pl. I, figs. 1—3), for its extremely long downwardly-directed process and shape of the root, suits our species in the least.

Besides these teeth some broken off or very small ones of *Squatina* were found in the different cretaceous beds of Lithuania.

OCCURRENCE. Very common in geenish black muds of the Šventoji and Neris rivers; Papiškiai; zone of *Actinocamax plenus*: Veršvai, Naukiemis.

---

*) The teeth of *Squatina prima* Winkler from Ypresian, figured by E. I. White (1931, p. 68, figs. 87—93), are twice as large as those of Lower Landenian, pictured by Leriche (l. c.).

Family SCYLLIIDAE

Genus **Scyllium** Cuvier

SCYLLIUM ANTIQUUM Agassiz, 1843

(Pl. I, fig. 18)

Scyllium antiquum. — A. S. Woodward, 1911, p. 194, pl. XLII, figs. 1—4; (with synonimic).

MATERIAL. One well preserved Anterior lateral tooth.

DESCRIPTION. Dental crown is rounded in section, straightly elevated, but short; the apex of the crown is sharp. The side-lines separating the inner face of the crown from the outer one have slightly expressed sigmoidal curvature. The principle cusp is flanked by one pair of short, pointed denticles which are slightly divergent. The second pair of them is rudimentary. The base-line of the crown is arched and provided with striae as well as both faces of small denticles; the inner face of the principle cone is smooth. The root is stout, short but bifid; it projects deeply inward; its inner apex is pierced by a conspicuous cleft for foramen nutritive, thus forming two rounded prominences.

This tooth bestly corresponds to *Scyllium antiquum* Agassiz. Some difference is that the inner face of the crown is free of striae, while the specimens from the English Cenomanian mostly have fine vertical striation.

The described tooth is 4,1 mm wide (along the base of the crown), 3,8 mm high and 2 mm thick, i. e. a little larger than specimens figured by Woodward.

OCCURRENCE. Zone of *Actinocamax plenus:* Naukiemis.

SCYLLIUM sp.

The greenish black muds of the Šventoji river furnished one 2,5 mm high tooth which no doubt belongs to Scyllium. The crown is stout and rounded with both faces bearing distinct striations which rise up to more than half of the crown. One pair of acute denticles is parallel to the main cusp; the denticles are provided with striae. The root is broken off.

The form of the crown and disposition of the denticles are different from the kind described above.

Family ORECTOLOBIDAE

Genus **Ginglymostoma** Müller and Henle

GINGLYMOSTOMA LITHUANICA nov. sp.
(Pl. I, figs. 19—20)

MATERIAL. Three detached teeth.

DESCRIPTION. The teeth which were examined belong to the Lateral and Posterior lateral part of the jaw. The Lateral teeth 5,5 mm long, form an arched keel, dissected in the principle acuminate cusp and 3—5 pairs of closely connected lateral denticles (feathers). All the denticles are separated from each other by grooves which radiate from the keel towards the base of the outer face of the crown; but a few of them reaching the edge of it. Between tho two principle grooves, separating the main cusp from the denticles, there are a few additional folds (three in number) which rise up only a little from the base of the crown. The principle cusp, as well as the lateral denticles, is more prominent on the inner face than on the outer. The enamel of the outer face of the crown overlaps the root. The root is bifid; foramen nutritive opens in a small prominence which is formed by both wings of the root converging. A few perforations in the upper portion of the root are to be seen on both faces of the tooth.

The Posterior lateral tooth has only one cusp, the longitudinal keel being not differentiated. The outer face of its crown has only indistinct traces of folds.

This species is distinguished from the other cretaceous and tertiary Ginglymostoma by the presence of folds on the outer face of the crown which is mostly smooth on those species already known. The large *Ginglymostoma minutum* Forir (1886, p. 35, pl. 11, figs. 2—3) from Maestrichtian is one of the Ginglymostoma which has this face folded; but a great difference in the size and shape of the keel and number of denticles does not allow these to be considered identical.

OCCURRENCE. Greenish black muds of the Šventoji and Neris beds; zone of *Actinocamax plenus;* Veršvai.

GINGLYMOSTOMA PARVULA nov. sp.
(Pl. I, fig. 21)

MATERIAL. One perfectly preserved tooth.

DESCRIPTION. The main cusp is rounded in section and tapers rapidly to the apex which is sharp. The crown is wide at the base and flanked by two pairs of indistinctly differentiated denticles. All the outer face is coarsely folded, the inner face of the principle cusp being smooth. The principle cusp has a downwardly - directed process on the aboral face below its base -line and horizontal extension covering the inner prominence of the root. The root, viewed from the base, is triangular in shape; basilar face is flattened and bears a horizontally stretching cleft for the foramen nutritive. The edges of the root have numerous perforations.

OCCURRENCE. Greenish black muds of the Šventoji and Neris beds.

Family CESTRACIONTIDAE

Genus **Cestracion** Cuvier

CESTRACION CANALICULATUS Egerton 1850
(Pl. I, figs. 22—28)

Cestracion canaliculatus. — A. S. Woodward, 1911, p. 214, pl. XLV, figs. 1—5 (with synonimic of the species).

MATERIAL. About ten Anterior and forty Lateral isolated teeth.

DESCRIPTION. Teeth of small size, the largest Lateral one being 8 mm long. All the teeth are slightly sigmoidally curved, with a distinct longitudinal prominent keel. Median eminence on some specimens is considerable, being in the middle of the tooth as high as it is wide and equal to one third of the length of the tooth. This prominence is smaller on the Posterior lateral teeth. The form of the teeth (rounded and truncated) and the curvature of the longitudinal keel vary considerably, probably depending upon the position of the teeth in the ramus of the jaw. The reticulation of the surface is prominent, irrregular,

fine, with rather coarser folds on the inner side of the crown (i. e. behind the keel) than on the outer one.

The Anterior cuspidate teeth of this species have a principle cone smooth, short and stout, margined with one or two pairs of denticles; the second pair of them is little developed and appears only on two specimens, as rudimentary prominences. The basilar deeply arched prolongation of the enamel of the crown on the outer face hides from the front view all the inner hollow between the wings of the root; the latter is triangular in shape. The prominence, formed by the convergence of these wings (inner apex), is partly covered by an enamel which is joined to that of the crown. A horizontal foramen nutritive pierces the inner prominence of the root; the vertical channels are directly under the principle cone and denticles.

OCCURRENCE. Greenish black muds of the Šventoji and Neris beds; Papiškiai; zone of *Actinocamax plenus:* Veršvai.

CESTRACION UPNIKENSIS nov. sp.

(Pl. I, figs. 29—33)

The greenish black muds of the Šventoji and Neris beds furnished a few cuspidate teeth which undoubtedly belong to Cestracion; but their reference to *C. canaliculatus* is yet doubtful. These teeth are quite free of lateral denticles. Their crown is smooth, short and stout; both faces of it are prominent, the apex being bent inwards. The enamel of the crown overhangs the wings of the bifid triangular root. The foramen nutritive opens in a short groove of the inner apex. There is a number of perforations in a deep hollow of the underside of the root. The baseline of the outer face of the crown is arched.

To Lateral teeth of this species presumely can be referred some specimens of which ornamentation is coarser than in the above described species. The mentioned teeth have also a smaller prominence of the crown.

A small number of broken off specimens of Cestracion was found in the beds of *Actinocamax mammillatus.* They are larger than the species described here and are provisionally referred to *Cestracion* cf. *rugosus* Agassiz.

Genus **Acrodus** L. Agassiz

ACRODUS GIEDROYCI nov. sp.
(Pl. I, figs. 34—35)

MATERIAL. Five broken isolated teeth.

DESCRIPTION. The main cusp is round and pointed, with longitudinal sharp low keel, from which, as well as from the apex, mostly transversely radiate irregular, broken, anostomasing and bifurcating coarse ridges. The present material suggests that there are no differentiated lateral denticles, besides a rounded principle cone with the ridges radiating from the apex. For their comparatively large size and complicated arrangement of the coarse and closely displaced ridges, the teeth of this species can be easily distinguished from: *Acrodus ornatus* A. S. Woodward (1889, p. 296, pl. XIII, fig. 10) from Wealden of Isle of Wight, from *A. levis* A. S. Woodward (ib. pl. XIV, figs. 5—7) from Gault and from *A. nitidus* A. S. Woodward (ib. pl. XIV, fig. 8).

I give this species the name in honour of Prince A. Giedroyć (Giedraitis), the explorer of the Lithuanian Chalk of the last century.

OCCURRENCE. Greenish black muds of the Šventoji and Neris beds; zone of *Actinocamax plenus:* Veršvai.

Genus **Hybodus** L. Agassiz

HYBODUS (POLYACRODUS) GREWINGKI nov. sp.
(Pl. I, figs. 36—38)

MATERIAL. Twenty isolated teeth.

DESCRIPTION. The present teeth have a principle blunt cusp and one pair of well developed, widely spaced lateral denticles (beads). The second pair of beads appears irregularly on the ends of the teeth and is closely connected with the first pair. A sharp longitudinal keel (ridge) goes through the top of the main cusp and those of the lateral denticles. A number of more or less distinct, irregular, rare wrinkles radiate from the short and stout apices or directly downwards from the longitudinal keel, being more numerous on the inner, rather flattened face than on

the outer one; the latter is thus smoother. The principle cusp is more elevated and the lateral denticles (beads) better differentiated in the Anterior teeth than on the Lateral ones; there is no sign of lateral denticles on the Posterior lateral teeth (fig. 38). On the outer more prominent face of the crown of the present specimens irregular lateral excrescences occur beside the principle cone and lateral beads. The base-line of the crown is slightly arched.

These teeth somewhat resemble those of *Hybodus (Polyacrodus) woodwardi* Dollo from Santonian of Belgium (M. Leriche, 1929, p. 225, figs. 4—5). Leriche identifies this species with *Synechodus illingworthi* A. S. Woodward (1911, p. 220, pl. XLVI., fig. 7, not 5—6) from Cenomanian; the latter has up to four pairs of additional denticles. The small size of our species (the largest tooth is ca 100 mm in length) and small number of pairs of lateral denticles (beads), differ our kind from these species.

The name of this species is dedicated to the memory of C. Grewingk, through whose researches the cretaceous sediments in the Baltic states were first discovered.

OCCURRENCE. Greenish black muds and sands of the Šventoji and Neris beds.

Genus **Synechodus** A. S. Woodward

SYNECHODUS NITIDUS A. S. Woodward
(Pl. II, figs. 39—49)

Synechodus nitidus. — A. S. Woodward, 1911, p. 219, pl. XLVI, figs. 3—4.

MATERIAL. Over one hundred perfectly preserved detached teeth.

DESCRIPTION. The main cusp is rounded, slender and elevated in the Anterior teeth and stout in the Posterior ones; in the Anterior lateral teeth it shows oblique sigmoidal curvature when viewed from the rear or side. Principle cones of all teeth are flanked at least by three pairs of sharply pointed denticles: the number of them on both sides of the teeth is unequal, being

6 ir 7 before the front margin of the Anterolateral teeth and 3 or 4 on the hinder side. In the Posterior lateral teeth the denticles are 4—6 in number, both alike in front and rear. On the small (young?) specimens of the Anterior and Lateral teeth, instead of well marked and differentiated lateral denticles, we can see only a fine denticulation and distinct vertical wrinkles on both faces of the crown. The height of the crown grows from the Anterior teeth to the Anterolateral ones and decreases backwards as the corner of the mouth is approached. The main cone in the Anterolateral teeth is generally decidedly inclined. The relation between the size of the main cone and denticles is the greatest in the Anterior teeth; this relation decreases for the Lateral teeth. In the Posterior lateral teeth the lateral cones are reduced to small striated tubercles or points (beaded teeth). The principle cone, denticles and continuous base of the teeth are marked with fine wrinkles. The nearer the tooth is to the corner of the jaw, the rougher is the striation; the latter is better conspicuous on the teeth of young individuals than on those of old ones. Large specimens of the Anterior teeth often have a completely smooth oral face or but very fine striation at the base of the crown; the small specimens are mostly finely striated. Some large Anterior teeth are completely smooth on both faces. The base-line of the crown is gently arched. The outer face of the base in Anterior teeth of some specimens is flat or oven concave.

The root of the teeth is but little developed. The branches of the root in the Anterior teeth form an angle of about 120° (the teeth are in the form of a triangular star); this angle widens and the base lengthens backwards. There is a number of perforations just under the principle cone und denticles. The base of the root is flattened on its attached face; in the Anterior and Lateral teeth it is crimped along the outer border and deeply projects beyond the inner face of the crown.

These numerously found teeth closely resemble those of *Synechodus nitidus* A. S. Woodward from the English Cenomanian. It is probable, that among the small specimens which I refer to the Posterior lateral and partly to Lateral teeth, there are some belonging to *Synechodus dubrisiensis* Mackie (A. S. Woodward, 1911, p. 217, pl. XLV, figs. 6—7, pl. XLVI, figs. 1—2). But it was impossible to make a limit between

these two possible species in the Lithuanian material; the existence of a gradual transition between presented different teeth is undoubted.

OCCURRENCE. Greenish black muds and sands of the Šventoji and Neris rivers; Papiškiai; zone of *Actinocamax plenus:* Veršvai, Naukiemis; zones of *Rhynchonella octoplicata* and *Actinocamax westfalicus:* Jakštūnai, Skirsnemunė.

SYNECHODUS RECURVUS Trautschold, 1872

(Pl. II, figs. 50—58)

Sphenodus recurvus. — H. Trautschold, 1872, p. 335, pl. V, fig. 4.

Synechodus recurvus. — A. S. Woodward, 1911, p. 221, pl. XLVI, fig. 8.

MATERIAL. Over sixty isolated teeth.

DESCRIPTION. The main cusp is slender and compressed, with acute lateral edges; they have a distinguishable sigmoidal curvature; both surfaces of the teeth are striated near the base, the striae on the inner face being fainter than those on the outer face. On the Lateral teeth the striae are coarser than those on the Anterior teeth. The inner face is deeply convex; the aboral face has a slight prominence, larger on the Anterior teeth than on the Lateral ones. The main cone is flanked by very sharp denticles, a number of which have not fewer than two on each side. In such cases when only one well developed denticle is to be seen on the hinder side of the main cusp, a small undeveloped bead (tubercle) appears by the side of this denticle. On the Lateral and Posterior lateral teeth the number of denticles is greater, being 3 or 4 on the front side and 2 or 3 on the hinder one. The height of the denticles depends upon their position in the ramus and varies from about one third (or less) to one half of the main cusp's height. All the denticles are coarsely striated, with acute lateral edges, and are irregularly disposed (parallely, divergently, more or less inclined inwards). All the denticles are separated from one another and from the cusp. The base of the crown is straight under the main cusp and slightly arched under the denticles, more so under the front than the rear ones.

The root is robust and vary large, being on well preserved examples of lateral teeth always longer than the height of the whole tooth. All the teeth are more or less bent inwards. The outer edge of the root is coarsely crimped. The basilar face of the root is intersected by furrows which form loops. On well preserved specimens one can see the channels perforating throughout the root, from the furrows of the basilar face to the upper surface of the root.

The differences, which can be noted in different teeth, can be reduced: 1. to the height of denticles, 2. to a smaller or larger prominence of the outer face of the main cusp, 3. to a sigmoidal curvature of cutting edges, 4. to a number of denticles, or 5. to more or less distinct striation of the crown. All these differences, when the position of the teeth is not strongly in the ramus indicated, are not essential and insufficient to treat the described teeth as belonging to different species. The most important features of the above described species are the following: 1) large size of teeth (the largest hitherto found, being in length — along the base — 20 mm, in height — 18 mm, in thickness — 7 mm); 2) the striae at the base of both faces; only some Anterior teeth are free of striae on the outer face (see below); 3) the robust root which is flattened on the outer face and gently rounded on the inner one; 4) all the crown is bent inwards when the tooth is placed upright (figs. 51 e, 58 e).

Among the described teeth which I refer to *Synechodus recurvus* there are two Anterior teeth with the outer face completely smooth but not worn off and the inner face of the crown faintly striated at its base. One of them has no sigmoidal curvature to be seen on the sharp edges of its crown, while the other has it. The outer face of the crowns is slightly convex, forming a weak sinus at the base. The tooth figured on the plate II (fig. 50) has two not differentiated denticles (beads) on the front side and two sharp denticles — on the rear one. This specimen has a distinct sigmoidal curvature. Since the general shape of these teeth is like that of *S. recurvus*, I keep them in the limits of this species, unless a newly collected material, especially that of lateral teeth, will show that they must be treated, as belonging to the other species or variation of the *Synechodus recurvus*.

The broken off and difficultly determinable crowns of *S.* aff. *recurvus* were found in the beds of *Rhynchonella octoplicata* and *Actinocamax mammillatus.*

OCCURRENCE. Greenish black muds of the Šventoji beds; Papiškiai.

SPINAX MAJOR Agassiz, 1843
(Pl. II, fig. 59)

Spinax major. — L. Agassiz, 1843, vol. III, p. 62, pl. Xb, figs. 8, 10—14.

Spinax major. — H. B. Geinitz, 1875, II p., p. 211, pl. 40, figs. 36—38.

MATERIAL. Three broken fin-spines.

REMARKS. The fin-spines are compressed, the relation between the thickness and width being 0,66; the base of insertion is deep. The upper portion of the spine is covered with ganoine, of which the streaks of growth are distinctly to be seen. Its posterior portion is longitudinally channeled, but without denticles on the margins of the groove. A narrow inner cavity, rapidly tapering to the apex, longitudinally perforates the fin-spine.

The fin-spines described above evidently belong to *Synechodus (nitidus?),* for the spine of Cestracion, described by A. S. Woodward (1911, pp. 216—217), is hollow, with thin walls; whereas the Lithuanian specimens are more solid, with only a narrow longitudinal channel.

OCCURRENCE. Greenish black muds of the Šventoji beds; Papiškiai; zone of *Actinocamax plenus:* Veršvai.

Family NOTIDANIDAE

Genus **Notidanus** Cuvier, 1817

NOTIDANUS MICRODON Agassiz, 1843
(Pl. III, fig. 60)

Notidanus microdon. — J. W. Davis, 1890, p. 380, pl. XXXVIII, fig. 4—7.

Notidanus microdon. — A. S. Woodward, 1911, p. 222, pl. XLVII, figs. 1—6 (with the synonymic of the species).

REMARKS. One well preserved tooth, found in the beds with *Rhynchonella octoplicata,* undoubtedly belongs to the upper

jaw of this species. The principle cusp is relatively large, slender, and acutely pointed. There are three posterior (secondary) denticles; one or two of them are broken off. The lower part of the anterior margin of the principle cusp has fine, but well marked denticulation. All denticles are biconvex and sharply pointed. The width of the teeth attains 1,2 cm. The root is deeper than the height of the principle cusp; the base-line of the crown is arched.

Besides that tooth, there were found in the Turonian beds several broken off large, biconvex cusps which belong to another, evidently larger species of Notidanus. The broken off teeth of Notidanus were also found in other cretaceous beds of Lithuania.

Family PTYCHODONTIDAE

Genus Ptychodus Agassiz

PTYCHODUS DECURRENS Agassiz, 1839

Ptychodus decurrens. — J. W. Davis, 1890, p. 376, pl. XXXVIII, figs. 1—2.

Ptychodus decurrens. — A. S. Woodward, 1912, p. 239, text-figs. 70, 71, 76 and 77; pl. LI and LII.

Ptychodus decurrens. — M. Leriche, 1929, p. 209.

MATERIAL. Three broken isolated teeth.

DESCRIPTION. The median portion of the crown of the largest tooth is gently raised and crossed by six regular, straight, fine, transverse ridges (the whole tooth had presumely 10—12 ridges); the small specimens of the Lateral teeth are crossed by 8—10 ridges. The marginal area is covered with fine marks more or less radiating downwards.

OCCURRENCE. Zone of *Actinocamax plenus:* Veršvai, Naukiemis; zone of *Rhynchonella octoplicata:* Skirsnemunė.

PTYCHODUS LATISSIMUS Agassiz, 1843

(Pl. III, fig. 61)

Ptychodus latissimus. — A. S. Woodward, 1912, p. 235, pl. L, text-figs. 74—75.

Ptychodus latissimus. — M. Leriche, 1929, p. 211.

MATERIAL. One slightly damaged Lateral tooth.

REMARKS. The median portion of the tooth is gently raised and crossed by five complete, coarse, transverse ridges; the sixth beaded ridge is frontal. The marginal area is more or less coarsely granulated.

OCCURRENCE. White chalk of Pajiesys (Kaunas).

PTYCHODUS MAMMILLARIS Agassiz, 1839
(Pl. III, fig. 62)

Ptychodus mammillaris. — A. S. Woodward, 1912, p. 230, pl. XLVII, figs. 13—27, text-fig. 72.

Ptychodus mammillaris. — M. Leriche, 1929, p. 210.

MATERIAL. Four Lateral broken isolated teeth.

REMARKS. The median portion of the crown is decidedly raised; its upper surface is crossed by regular, fine transverse ridges from eight to ten in number which pass down the sides and are continued into somewhat wavy, concentric lines of well conspicuous marginal granulations. The granules are mostly considerably elongated and, being arranged in lines concentric with borders of the crown, cover all the relatively wide sloping down marginal area.

OCCURRENCE. Zone of *Actinocamax plenus:* Veršvai, Naukiemis; zone of *Rhynchonella octoplicata:* Skirsnemunė.

PTYCHODUS RUGOSUS Dixon, 1850

Ptychodus rugosus. — A. S. Woodward, 1912, p. 231, pl. XLVIII, figs. 1—11.

Ptychodus rugosus. — M. Leriche, 1929, p. 214.

REMARKS. One small Lateral tooth from the beds of *Actinocamax mammillatus bornholmensis* (Lower Campanian — Upper Santonian) of Skirsnemunė undoubtedly belongs to this species.

The median portion of the tooth is extremely elevated and crossed by five regular transverse ridges. The rear side of the crown is free of ridges and bears a few irregularly displaced granules. The whole sloping down perifery is smooth. The borders of the marginal area are covered with granulations arranged in concentric lines, as on the teeth of *P. mammillaris.*

Family LAMNIDAE

Genus Corax Agassiz

CORAX FALCATUS Agassiz, 1843
(Pl. III, figs. 63—67)

Corax falcatus. — A. S. Woodward, 1911, p. 198, pl. XLII, figs. 16—18, 20—28 (non fig. 19, non text-fig. 59).

Corax falcatus. — M. Leriche, 1929, p. 219.

MATERIAL. Several well preserved and many broken isolated teeth.

REMARKS. The teeth are comparatively small, with attenuated apex and the anterior margin a little arched or almost straight. The posterior edge of the Lateral and Posterior lateral teeth is sharply notched at the base; a gentle notch is to be seen at the base of the anterior margin of the Anterior lateral teeth. The crowns of the latter are distinctly serrated; the Lateral teeth loose serration as the corner of the mouth is approached. The serration becomes more conspicuous as an individual becomes older. There is no median cleft for the foramen nutritive on the inner face of the root.

OCCURRENCE. Zone of *Actinocamax plenus:* Veršvai, Naukiemis; zone of *Rhynchonella octoplicata:* Skirsnemunė; zone of *Actinocamax westfalicus* (Lower Coniacian): Skirsnemunė: Jakštūnai; zone of greenish black muds of the Šventoji beds (extremely rare).

CORAX cf. PRISTODONTUS Agassiz, praem. KAUPI Agassiz, 1843

REMARKS. The anterior margin of the teeth is decidedly arched, the posterior one being distinctly notched. The notch is never separated from the principle cusp. The teeth of this species are a little larger than those of *C. falcatus,* and seem to have the outer face of the crown generally flattened.

All the teeth of this species collected up to the present time in the cretaceous beds of Lithuania are badly preserved.

These teeth are mostly similar to those which are known from the Lower Senonian of West Europe, as *Corax pristodontus* Agassiz praem. *kaupi* Agassiz (1843, vol. III, p. 225, pl. 26, fig. 4—8,

pl. 26a, 25—34) and also described by Davis, as *Corax lindstromi* (1890, p. 412, pl. XLII, figs. 3—11) and Leriche, as *C. pristodontus* Ag. praem. *kaupi* Ag. (1902, p. 119, pl. III, figs. 66—75; 1929, p. 220).

OCCURRENCE. The beds of white chalk with *Actinocamax mammillatus*: Skirsnemunė, Jakštūnai.

CORAX aff. JAEKELI Woodward
(Pl. III, figs. 68)

MATERIAL. Two detached teeth.

REMARKS. The larger better preserved tooth is 3,4 mm wide and 2,6 mm high; its apex is turned backwards. The anterior margin of the crown is slightly arched, with coarse indistinct serration on its lower half; the posterior margin has four distinctly conspicuous serrations towards the base of the crown. The apex of the principle cusp is but a little larger than the uppermost denticle on its posterior edge. The base-line of the crown is straight or gently arched.

Corax jaekeli A. S. Woodward (1911, p. 200, pl. XLIII, figs. 1—3) is that which bestly resembles the described species. Some differences from *Corax jaekeli,* as slightly arched base-line (strongly straight in the type species), a less number of denticles on the posterior margin (four instead of 7—11 of type species) do not permit to entirely identify these species until the more numerous material will be collected.

The Lithuanian specimens, as well as the English ones of *Corax jaekeli,* come from the Lower Senonian (zone of *Actinocamax mammillatus*: Jakštūnai, Pajiesys near Kaunas).

Genus **Pseudocorax** Priem

PSEUDOCORAX LAEVIS Leriche, 1906
(Pl. III, fig. 69)

Pseudocorax laevis. — M. Leriche, 1929, p. 223.

REMARKS. The present perfectly preserved Lateral tooth is 4,6 mm wide and 3 mm high and has a distinct posterior notch and a scarcely distinguishable anterior one. No serration is to be observed on the margins of the tooth. The base-line of the tooth

is gently arched. The bifid root is provided with a cleft for the foramen nutritive.

The tooth was found in the bed of white chalk with *Actinocamax mammillatus* in Pajiesys (Kaunas).

Genus **Scapanorhynchus** A. S. Woodward

SCAPANORHYNCHUS RAPHIODON Agassiz, 1843

(Pl. III, figs. 70—71)

Scapanorhynchus (Odontaspis) raphiodon. — M. Leriche, 1902, p. 106, pl. III, figs. 8—13.

Scapanorhynchus raphiodon. — A. S. Woodward, 1911, p. 211, pl. XLIV, figs. 14—17.

MATERIAL. Three detached teeth.

REMARKS. The oral face of the crown is marked with prominent straight striae which are generally parallely displaced; the borders of the inner face of the crown are quite free of striae. The margins of the crown are very sharp. All the present teeth — one Anterior and two Lateral ones — are provided with one pair of sharp denticles. The root is prominent on its inner face, with a median cleft for a foramen nutritive.

OCCURRENCE. Zone of *Actinocamax plenus:* Naukiemis, Veršvai; zone of *Rhynchonella octoplicata* and *Actinocamax plenus:* Skirsnemunė.

SCAPANORHYNCHUS RAPHIODON Agassiz var. TENUIS Davis

(Pl. III, figs. 72—75)

Scapanorhynchus tenuis (pars). — J. A. Davis, 1890, p. 385, pl. XXXVIII, figs. 10, 11 and 13 (non 12).

MATERIAL. About twenty isolated teeth.

REMARKS. The general character of the teeth of this variation is similar to that of *Scapanorhynchus raphiodon,* the main distinctive features from the above described species being: 1) constantly smaller size and 2) character of striae. While the striae of *S. raphiodon* are prominent and almost parallel, those of the var. *tenuis* are less conspicuous, irregular and interrupted. The largest specimen of the Anterior tooth is 12 mm high.

Scapanorhynchus tenuis described by D a v i s from the Upper Cretaceous of Scandinavia, with regard to its description, as well as to its size, completely corresponds to the species just described from the cretaceous beds of Lithuania. I treat it as a variation of *S. raphiodon.*

OCCURRENCE. In all zones from Cenomanian up to Lower Campanian.

Genus **ODONTASPIS** Agassiz

ODONTASPIS SUBULATA Agassiz, 1843
(Pl. III, figs. 77—83)

L a m n a (O d o n t a s p i s) s u b u l a t a. — L. Agassiz, 1843, vol. III, p. 206, pl. 37a, figs. 5—6.

L a m n a s u b u l a t a. — V. Kiprijanoff, 1854, p. 394, pl. III, figs. 39—45.

S c a p a n o r h y n c h u s g r a c i l i s (non Agassiz). — J. W. Davis, 1890, p. 386, pl. XXXVIII, figs. 18—20.

S c a p a n o r h y n c h u s s u b u l a t u s. — A. S. Woodward, 1911, p. 212, pl. XLIV, figs. 18—21.

? S c a p a n o r h y n c h u s s u b u l a t u s. — E. Stromer, 1927, p. 4, pl. I, figs. 21—22.

S c a p a n o r h y n c h u s (?) s u b u l a t u s. — M. Leriche, 1929, p. 238.

S c a p a n o r h y n c h u s s u b u l a t u s. — W. Weiler, 1930, p. 13, pl. III, figs. 9—12.

MATERIAL. Over fifty isolated teeth.

DESCRIPTION. The crown of the teeth is comparatively slender, with acuminate apex. Both faces of the crown are smooth; the prominence of the outer face of it is slight. The principle cones of the Anterior teeth show a sigmoidal curvature and are flanked with one pair of well developed acutely pointed denticles which on the Anterior teeth are separated from the principle cusps generally by well distinguishable grooves; these intervals are not perceived on the Lateral teeth of which the lateral denticles are broader. The base-line of the Lateral teeth is straight; this line is somewhat arched on the Anterior ones. The denticles of the

Anterior teeth are more or less divergent. There were found several „eye-teeth" which undoubtedly belong to these species (fig. 78). Symphyseal teeth seem to be of two sizes. The root is prominent, with a median cleft for the foramen nutritive. The examined specimens of this species are not over 12 mm in height.

OCCURRENCE. All zones: from greenish black muds up to zone of *Actinocamax mammillatus*.

ODONTASPIS (SYNODONTASPIS) STRIATULA nov. sp.

MATERIAL. About a hundred isolated teeth.

DESCRIPTION. The crown of the Anterior teeth is slender, no longer than 10 mm in the present specimens. The shape of all the teeth in general is similar to that of *Odontaspis macrota striata*, from which it differs in being constantly of a smaller size and by having the denticles longer and both the faces of the crown covered with striae. The character of that striation on both sides is unlike; it is much coarser and shorter on the outer face than on the inner one, where these irregular striae attain in general to more than half the height of the crown. The short coarse striae at the base of the aboral face of the crown vary in their form, showing the tendency to become indistinct and less decided on the Anterior teeth; some such teeth are difficult to distinguish from the teeth of *Scapanorhynchus raphiodon* var. *tenuis* described above. The denticles on the Anterior teeth are long and needle-sharp, while those on the Lateral teeth are minute, broad and on some specimens redoubled.

The crowns of the teeth have a slight prominence on the outer face, the margins in profile are straight, except those of the Anterior teeth which show a sigmoidal curvature. The small teeth with a flat inner face of the roots I assigh to „eye-teeth" (see E. I. White, 1931, p. 54). The presence of „eye-teeth" and Symphyseal teeth of two different sizes (figs. 84, 86 ant 90), of which one is but little smaller than the Anterior teeth and the other very small, permit one to infer that the dentition of this species closely resembles that of the living *Odontaspis taurus* Rafinesque (type of Sub-genus Synodontaspis E. I. White).

The root is a little larger than in the small specimens of *O. macrota striata;* it is prominent on the inner face and has a sharp median groove.

It is possible that some broken small teeth with striae on both faces referred by Davis to *Oxyrhina conica* from the Upper Cretaceous of Scandinavia (J. W. Davis, 1890, p. 397, pl. XL, figs. 8—10), partly belong to this species.

There are about thirty teeth which differ from those just described because of the complete smoothness of the inner face of the crown. The lateral denticles of these specimens are somewhat smaller than those described above and have a tendency to a feathering on the Posterior lateral teeth. This property was not so distinctly observed on the specimens with striae on both faces. Since the general shape of these teeth is like that of *O. striatula,* I treat them as belonging to the same species.

OCCURRENCE. Common in the greenish dark muds of the Šventoji and Neris beds; Papiškiai; zones of *Actinocamax plenus* and *Rhynchonella octoplicata:* Veršvai, Skirsnemunė, Naukiemis.

ODONTASPIS MACRORHIZA Cope, 1875

(Pl. IV, figs. 96—101)

Lamna macrorhiza. — E. D. Cope, 1875, p. 297, pl. XLII, figs. 9—10.

Odontaspis macrorhiza. — M. Leriche, 1902, p. 109, pl. III, figs. 18—27.

Odontaspis macrorhiza. — M. Leriche, 1929, p. 239.

MATERIAL. Over fifty isolated teeth.

DESCRIPTION. All the teeth which were examined have common features: they are small, elevated but robust. The crown is seldom straight, generally curved, with a slight sigmoidal bend. The aboral coronal face is with a faint median longitudinal elevation; the oral face is very convex. The margins of the crown are very sharp. There is one pair of large, narrow, very sharp lateral denticles. Mostly the teeth are striated, but there is about 40 percent of them which are free of striae, or bear only a few faint folds at the base of the crown. The striae seem to be more constant on the outer face of the crown than on the inner one (see *O. macrorhiza* mut. *infracretacea* from Gault with the striae on the inner face: M. Leriche, 1910, p. 459): there were found only three specimens with the striae exclusively on the inner face.

The smooth teeth of the examined collection belong to the (upper?) Anterior teeth and to the upper Symphyseal ones; the small Symphyseal teeth have the outer face striated. Some teeth have extremely coarse striae on both faces of the crown. The presence of the Symphyseal teeth of two sizes enables to treat this species, as belonging to Sub-genus Synodontaspis.

The root is robust, with very prominent inner apex and a faint superficiel groove for the foramen nutritive.

OCCURRENCE. Somewhat rolled off teeth were found in the sands below the greenish dark muds of the Šventoji river; the greenish black muds of the Šventoji and Neris beds; zones of *Actinocamax plenus, Rhynchonella octoplicata* and *Actinocamax mammillatus:* Skirsnemunė, Veršvai.

ODONTASPIS GIGAS A. S. Woodward, 1889
(Pl. IV, figs. 102—103)

Scapanorhynchus (?) gigas. — A. S. Woodward, 1889, vol. I., p. 358.

Scapanorhynchus ? (Odontaspis) gigas. — M. Leriche, 1902, p. 109, pl. III, figs. 15—17.

Odontaspis gigas. — M. Leriche, 1929, p. 238.

MATERIAL. Seven detached teeth.

REMARKS. The teeth are robust, short, subulate and sharply pointed, the crown of the largest specimen of the Anterior tooth being 20 mm high. The external face is flat, the oral one is prominent; both are completely smooth. The cutting margins are very sharp from the apex up to their inferior limit. The crown is flanked by one pair of denticles which are very small, flattened and acuminate. There is no distinct groove on the inner side of the prominent root, and foramen nutritive opens directly on the inner apex. With regard to the robustness of the roots and very distinct sigmoidal curvature of the Anterior teeth, I refer these teeth to genus Odontaspis.

OCCURRENCE. Greenish black muds of the Šventoji and Neris beds; zones of *Actinocamax plenus* and *Rhynchonella octoplicata:* Veršvai, Skirsnemunė; doubtful records in the beds of *Actinocamax mammillatus:* Skirsnemunė.

Genus **Lamna** Cuvier

(Syn. **Otodus** Agassiz)

LAMNA APPENDICULATA Agassiz, 1843

(Pl. V, figs. 104—109)

Otodus appendiculatus. — J. W. Davis, 1890, p. 402, pl. XLI, figs. 1—11.

Otodus obliquus. — J. W. Davis, ibid., p. 407, pl. XLI, fig. 13.

Odontaspis kopingensis. — J. W. Davis, ibid., p. 390, pl. XXXVIII, figs. 27—28.

Lamna appendiculata. — A. S. Woodward, 1911, p. 206, pl. XLIV, figs. 3—7; text-figs. 63—64.

Lamna appendiculata. — M. Leriche, 1929, p. 242.

MATERIAL. Sixty isolated teeth.

REMARKS. The teeth are robust and large; the aboral coronal face is slightly prominent, with few indefinite vertical folds in the lower half of some specimens; the oral face is convex and both faces are smooth. The cutting edges are very prominent. The lateral denticles — one pair in all — are broad but pointed. The root is very solid, with much flattened postero-inferior face. There is no groove for the foramen nutritive.

OCCURRENCE. Common in all zones.

LAMNA cf. SEMIPLICATA (Münster) Agassiz,

(Pl. V, figs. 110—111)

MATERIAL. Fifteen isolated teeth.

DESCRIPTION. The teeth are robust. The outer face of the crown is slightly convex; its basal portion bears a series of irregular wrinkles of different length. The wrinkles (striae) of the inner face of the crown are longer, more delicate and have a tendency to disappear: there are some specimens with a quite smooth inner face. The lateral denticles are robust but acuminate, in some specimens incompletely subdivided. The root is very robust and prominent, while a slight groove for the foramen nutritive is to be seen only on well preserved specimens.

The described teeth bestly resemble those of *Lamna semiplicata* Agassiz (A. S. Woodward, 1911, p. 208, pl. XLIV, figs. 10—11, as *L. semiplicata* and ibid., p. 209, pl. XLIV, figs. 12—13, as *L. sulcata* Geinitz; M. Leriche, 1929, p. 249). But their size is smaller than that of the latter species: the largest up to the present collected tooth is only 10 mm high.

OCCURRENCE. The greenish black muds of the Šventoji and Neris beds; Turonian zone: Skirsnemunė, Veršvai.

LAMNA cf. CRASSA Agassiz
(Pl. V, figs. 112—113)

There were found in the greenish dark muds of the Šventoji river some broken robust teeth which undoubtedly belong to a species, different from *Lamna appendiculata* Ag. The crown of these teeth is smooth, robust, short and curved, with the inner face of it very prominent. There is one pair of lateral comparatively narrow acuminate denticles. The rear margin of the crown is considerably curved. It is noteworthy that the transition of the margins of the crown into those of denticles is rounded. As the teeth are broken off, it is impossible to say whether the observed feature is really distinctive for all the found teeth or not.

For the shape of the crown these teeth somewhat resemble those of *Lamna crassa* Agassiz (1843, vol. III, p. 271, pl. 36, figs. 29—31).

Genus **Oxyrhina** Agassiz

OXYRHINA (?) PRIMAEVA nov. sp.
(Pl. V, figs. 114—118)

MATERIAL. Fifteen well preserved isolated teeth.

DESCRIPTION. The teeth have a slender, elevated and smooth crown. The outer face of the crown is flat, while the inner one is gently rounded, so that all the crown is of a moderate thickness. The Anterior teeth are narrow, cuspidate, with the apex slightly inclined outwards. All the teeth, especially the Lateral ones, are inclined considerably backwards. Their crown expands at the base so, that the cutting enamel edges stretch over the upper portions of the branches of the root. There are no lateral denticles,

except the Posterior lateral teeth (?), which are much compressed, though comparatively narrow and very acute: they often have one undeveloped denticle (bead) on the hinder side of the crown (fig. 118). The root is abbreviated, the branches are very divergent; the root has a slight prominence on the oral side. There is no groove for the foramen nutritive on the apex of this prominence. There is on the outer face of the crown mostly an excavation (sinus) between the branches of the root.

The largest specimen is 15 mm high.

For the small size and decidedly expressed sloping backwards of the crown, these teeth are easily distinguished from those of *Oxyrhina mantelli* Agassiz (A. S. Woodward, 1911, p. 202, pl. XLIII, figs. 10—15; text-figs. 60—61; M. Leriche, 1902, p. 116, pl. III, figs. 49—53) and *Oxyrhina subbasalis* Kiprijanoff (1854, p. 390, pl. III, figs. 11—21) from Cenomanian of Russia and Western Europe. On the other hand the shape of the crown of the described teeth closely resembles that of Corax, so that our species can be treated, as a transitory one between Oxyrhina and Corax genera.

OCCURRENCE. Greenish black muds of the Šventoji and Neris rivers.

OXYRHINA cf. ANGUSTIDENS Reuss

(Pl. V, figs. 119—120)

MATERIAL. About ten broken isolated teeth.

REMARKS. Among the collected teeth from the zones of *Actinocamax plenus, Rhynchonella octoplicata* and *Actinocamax westfalicus,* there are some which undoubtedly belong to genus Oxyrhina, most probably to *O. angustidens* Reuss (M. Leriche, 1902, p. 117, pl. III, figs. 59—65 and A. S. Woodward, 1911, p. 204, pl. XLIII, figs. 16—20). The crown of the teeth is thin, widening at the base into a short extension along the root, both in front and behind. There is no trace of lateral denticles. The margins are very thin and sharp.

Besides these teeth, several broken off, somewhat broader and larger ones, resembling those of *O. mantelli* Agassiz were found in the beds above the greenish black muds.

III. THE STRATIGRAPHIC RESULTS OF THE STUDY OF THE FISH FAUNAS OF THE LITHUANIAN CHALK.

The Lithuanian Chalk has not been researched up to the last few years and was treated as a probably analogical one to the Chalk of East Prussia, the stratigraphy of which was based on the data of bore-holes and scanty records of Fauna of Mollusca (see Spulski, 1910). The Prussian geologists give such a scheme of subdivision of the Cretaceous sediments in the neighbourhood of Lithuania:

Upper Senonian (Maestrichtian and Upper Campanian); beds of *Belemnitella mucronata.*

Lower Senonian (Lower Campanian and Upper Santonian); beds of *Actinocamax mammillatus* and *Belemnitella mucronata.*

Emscher (Lower Santonian and Coniacian); beds of *Actinocamax verus* and *Inoceramus koeneni.*

Turonian, the most probably wanting.

Cenomanian, supposed.

The Fauna of the Cenomanian of Prussia is known only from the boulders of Prussia (Noetling, 1895). Some Turonian boulders lately were also found there (Beurlen, 1931).

Much better researched are the Cretaceous sediments of the Gardinas (Grodno) area, where since long ago good exposures of chalk are known. The chalk of Gardinas pertains to Maestrichtian.

As it was told in the introduction to this communication, the geological researches have shown that the chalk layers of Lithuania mostly belong to Cenomanian and Turonian. Only scanty remains of Lower Senonian are to be seen in the exposures of the

Nemunas river. The stratigraphical subdivision of the Lithuanian Chalk was based upon the data of the invertebrate Faunas (see J. Dalinkevičius, 1934). The inferences which suggest the fossil fishes, collected in these beds, are in full accordance with the data of Faunas of Mollusca.

The beds of *Actinocamax mammillatus, A. mammillatus bornholmensis* have furnished these fish remains:

Acanthias appendiculatus Leriche
Acanthias sp.
Squatina sp.
Cestracion cf. *rugosus* Agassiz
Synechodus sp.
Notidanus sp.
Ptychodus latissimus Agassiz
Ptychodus rugosus Dixon
Corax cf. *pristodontus* Agassiz praem. *kaupi* Agassiz
Corax cf. *jaekeli* A. S. Woodward
Pseudocorax laevis Leriche
Scapanorhynchus raphiodon Agassiz
Scapanorhynchus raphiodon Ag. var. *tenuis* Davis
Odontaspis subulata Agassiz
Odontaspis macrorhiza Cope
? *Odontaspis gigas* A. S. Woodward
Lamna appendiculata Agassiz

The most peculiar species of these beds are: *Odontaspis macrorhiza, Pseudocorax laevis, Ptychodus latissimus* and *P. rugosus*. After M. Leriche (1929, p. 214), the latter seems to be found only in the Coniacian and Santonian beds of the Cretaceous System of West Europe. The white and light gray chalky beds, in which this species was found in Lithuania, belong partly to the Lowest Campanian, partly to Santonian and Coniacian which petrographically are difficult to distinguish. It must be still added that the upper beds of white and gray chalk of Lithuanian exposures are commonly displaced by the movement of the drift; they are very often intermixed or inserted in the other layers. Therefore some palaeontological records in the mentioned beds evidently can belong to different stratigraphical horizons.

The beds of *Actinocamax westfalicus* (Lower Coniacian) are characterised by these up to the lately found representatives of the fishes:

Squatina sp.
Synechodus sp.
Corax falcatus Agassiz
Scapanorhynchus raphiodon Ag. var. *tenuis* Davis
Odontaspis subulata Agassiz
Lamna appendiculata Agassiz
Oxyrhina cf. *angustidens* Reuss

The presence of *Corax falcatus*, so peculiar to Turonian beds, confirms the other palaentological data, i. e. that these beds most probably pertain to Lower Coniacian.

Much more numerously is represented the ichthyic fauna of the beds of *Rhynchonella octoplicata*. The following species were found there:

Acanthias appendiculatus Leriche
Centrophorus (?) *balticus* nov. sp.
Squatina sp.
Synechodus nitidus A. S. Woodward
Synechodus sp.
Notidanus microdon Agassiz
Notidanus sp.
Ptychodus decurrens Agassiz
Ptychodus mammillaris Agassiz
Scapanorhynchus raphiodon Agassiz
Scapanorhynchus raphiodon Ag. var. *tenuis* Davis
Odontaspis subulata Agassiz
Odontaspis striatula nov. sp.
Odontaspis macrorhiza Cope
Lamna appendiculata Agassiz
Lamna cf. *semiplicata* (Münster) Agassiz
Oxyrhina cf. *angustidens* Reuss
Oxyrhina cf. *mantelli* Agassiz

The presence of *Ptychodus mammillaris* and numerous typical *Corax falcatus* suggests that these beds belong to the horizons lower than Coniacian, where *C. falcatus* is found but rarely. *Ptychodus mammillaris* is also the most common in Turonian.

The zone of *Actinocamax plenus* contains many representatives of fishes:

Acanthias appendiculatus Leriche
Squatina decipiens nov. sp.
Squatina sp.
Scyllium antiquum Agassiz
Scyllium sp.
Ginglymostoma lithuanica nov. sp.
Cestracion canaliculatus Egerton
Acrodus giedroyci nov. sp.
Synechodus nitidus A. S. Woodward
Spinax major Agassiz
Notidanus sp.
Ptychodus decurrens Aggasiz
Ptychodus mammillaris Agassiz
Corax falcatus Agassiz
Scapanorhynchus raphiodon Agassiz
Scapanorhynchus raphiodon Ag. var. *tenuis* Davis
Odontaspis subulata Agassiz
Odontaspis striatula nov. sp.
Odontaspis macrorhiza Cope
Odontaspis gigas A. S. Woodward
Lamna appendiculata Agassiz
Lamna cf. *crassa* Agassiz
Oxyrhina cf. *angustidens* Reuss
Oxyrhina cf. *mantelli* Agassiz

The most characteristic for the mentioned beds is the presence of *Ptychodus mammillaris* and *Corax falcatus,* so common in the Cenomanian and Turonian strata of Western Europe. *Cestracion canaliculatus, Scyllium antiquum* and *Synechodus nitidus* are fossil fishes which occur in England in the middle cretaceous beds.

The greatest number of fossil fishes was found in the greenish black sandy muds of the Šventoji and Neris rivers and in Papiškiai on the Nemunas river. As it is said above, no other fauna, except the fossil fishes, was found there. Since the relation of these muds to the cretaceous and tertiary beds is unknown, the fossil fishes found there are of importance for the stratigraphical purposes. The following species were found in these muds:

Acanthias appendiculatus Leriche
Squatina decipiens nov. sp.
Scyllium sp.
Ginglymostoma lithuanica nov. sp.
Ginglymostoma parvula nov. sp.
Cestracion canaliculatus Egerton
Cestracion upnikensis nov. sp.
Acrodus giedroyci nov. sp.
Hybodus (Polyacrodus) grewingki nov. sp.
Synechodus nitidus A. S. Woodward
Synechodus recurvus Trautschold
Spinax major Agassiz
Notidanus sp.
Corax falcatus Agassiz
Scapanorhynchus raphiodon Ag. var. *tenuis* Davis
Odontaspis subulata Agassiz
Odontaspis striatula nov. sp.
Odontaspis macrorhiza Cope
Odontaspis gigas A. S. Woodward
Lamna appendiculata Agassiz
Lamna cf. *semiplicata* (Münster) Agassiz
Lamna cf. *crassa* Agassiz
Oxyrhina (?) *primaeva* nov. sp.

The following fish remains which are not yet described were found in the same beds:

Ischyodus sp.
Edaphodon sp.
Elasmodectes sp.
Gyrodus (?) *cretaceus* Agassiz
Enchodus lewesiensis Mantell
? *Lophius* sp.
? *Glyptorhynchus* sp.
Teeth of Reptilia

The fish fauna of these muds shows a great affinity to that of the zone of *Actinocamax plenus*. The species named below are common in both these zones:

Acanthias appendiculatus Leriche
Squatina decipiens nov. sp.
Ginglymostoma lithuanica nov. sp.
Cestracion canaliculatus Egerton
Acrodus giedroyci nov. sp.
Synechodus nitidus A. S. Woodward
Spinax major Agassiz
Corax falcatus Agassiz
Scapanorhynchus raphiodon Ag. var. *tenuis* Davis
Odontaspis subulata Agassiz
Odontaspis striatula nov. sp.
Odontaspis macrorhiza Cope
Odontaspis gigas A. S. Woodward
Lamna appendiculata Agassiz
Gyrodus (?) *cretaceus* Agassiz
Enchodus lewesiensis Mantell
Teeth of Reptilia

The absence of the teeth of P t y c h o d u s and rarity of C o r a x in the greenish black muds of the Šventoji and Neris rivers is noteworthy. Notwithstanding careful researches during four years, n o tooth of that genus was found there. Not less remarkable is the affinity of the most abundant species of these beds to those recorded in the beds of the Lower Paleocene (tertiary species: *Acanthias minor* Daimeries, *Squatina prima* Winkler, *Synechodus* (*Scyllium* errore) *hauchecornei* Noetling, *Odontaspis macrota* Agassiz praem. *striata* Winkler etc.) and the abundance of many new species, unknown in the cretaceous beds of Western Europe. On the other hand, the presence of *Synechodus nitidus,* known in the English Gault and Cenomanian, *Synechodus recurvus, Odontaspis macrorhiza,* as well as lately found the middle cretaceous *Corax falcatus* (extremely rare!) in the researched greenish black muds speaks that here we have to deal with the fauna of the undoubtedly cretaceous age. Since no sandy muds and sands are known in the profile of the Cretaceous system of Lithuania and Prussia in the zones above Cenomanian, the beds spoken of evidently belong to the lower horizons of the cretaceous profile of Lithuania, i. e. they are older than the beds with *Actinocamax plenus.*

As the Corax and Oxyrhina are very rare in these muds, the Ptychodus is not yet found, one can infer that the probable age of these beds is very near, but not older than the time, when these genera made their appearance. As it is known, the earliest records of Ptychodus were made in the Vraconnian beds (M. Leriche, 1906, p. 55); the earliest irrefutable finds of Corax are referred also to the Lowest Cenomanian (E. Stromer, 1927, p. 6). Cenomanian is therefore the most suitable age for the greenish black sandy muds of the Šventoji and Neris rivers.

It must be acknowledged that *Oxyrhina* (?) *primaeva* nov. sp., found in the same greenish black muds, is one of the most remarkable palaeontological records in these beds. For the shape and other features *O. primaeva* can be treated, as a new transitory kind (genus?) between Oxyrhina and Corax genera.

Presumely to Gault are referable the light greenish sands with the intercolation of white and gray clay below the already mentioned black glauconitic muds. Very scanty remains of fishes were found in these sands: the broken crowns of *Synechodus* cf. *nitidus,* somewhat rolled off teeth of *Hybodus (Polyacrodus) grewingki, Odontaspis macrorhiza, Squatina* sp., teeth of Pycnodonts. The fossil contents of these sands does not contradict to an admission they are of Gault age.

The Upper Campanian and Lower Maestrichtian chalk is to be found in Lithuania only in bore holes, generally in the west of the Nemunas in the area of Suvalkija, where all the chalk formation is covered by thick glacial deposits. To Maestrichtian belongs the chalk of Gardinas. The ichthyic fauna of these beds is unknown.

IV. SUMMARY.

The fossil contents of some cretaceous beds of Lithuania is reduced exclusively to the fish remains. That is why the latter among all the Faunas are the first worked off and here preliminary described. Not all the cretaceous beds are equally researched. That explains why the greatest portion of the fossil fishes is collected in the greenish black muds generally poor in fauna and why so inconsiderable representatives of them are known from the white chalk.

The fossil fishes are represented entirely by isolated teeth, but the state of the preservation of the teeth, as well as their large number, allows the restoration of the dentitions of many species. Some of them are described here as new ones:

Centrophorus (?) *balticus* nov. sp.
Squatina decipiens nov. sp.
Ginglymostoma lithuanica nov. sp.
Ginglymostoma parvula nov. sp.
Cestracion upnikensis nov. sp.
Acrodus giedroyci nov. sp.
Hybodus (Polyacrodus) grewingki nov. sp.
Odontaspis striatula nov. sp.
Oxyrhina (?) *primaeva* nov. sp.

The following important inferences, based on the study of the cretaceous fish remains of Lithuania, can be made:

1. The appearance of Acanthias undoubtedly must be referred to the lower zone, as it was thought to be (*Acanthias latidens* Davis from Turonian of Mount Lebanon). The teeth of Acanthias in the explored Cenomanian beds of Lithuania make about 15 percent of all the fish fauna.

2. The Acanthias — like teeth of the upper and lower jaws, belonging most probably to the genus Centrohorus (*Centrophorus* (?) *balticus* nov. sp.) were found in the Turonian

beds and described here. For the rareness of fossil remains of Spinacidae from the middle cretaceous beds, these records in Lithuania are of great interest.

3. It is noteworthy that the teeth of Squatina are very numerous in the Cenomanian beds of Lithuania *(Squatina decipiens* nov. sp. as high as 15 percent of all the fauna). The want of material did not permit to author an exact comparison of different species of Squatina from the Cenomanian beds of England, Bohemia and Lithuania which may be identical.

4. The presence of the two different species of the Ginglymostoma (*Ginglymostoma lithuanica* nov. sp. and *Ginglymostoma parvula* nov. sp.) in the Cenomanian beds enables to widen the geological range of this genus, thus the lower limit refering probably to Cenomanian or even below, instead of the formerly indicated Senonian (*Ginglymostoma minutum* Forir).

5. Cestraciontidae are numerously represented in the Cenomanian beds of Lithuania (12—15 percent of all the contents of the fauna). Three new species are described here: *Cestracion upnikensis* nov. sp., *Acrodus giedroyci* nov. sp. and *Hybodus (Polyacrodus) grewingki* nov. sp.

6. The researches had shown that *Scapanorhynchus raphiodon* in the cretaceous beds of Lithuania appears somewhat later than its probable predecessor var. *tenuis* Davis. This variation of *S. raphiodon* is very numerously represented in the Chalk of Scandinavia.

7. The undoubted discovery of the „eye-teeth" enables to infer that *Scapanorhynchus* (?) *subulatus* Agassiz is *Odontaspis subulata* indeed.

8. A new small species of Odontaspis is described from the Cenomanian beds *(Odontaspis striatula* nov. sp.) which is probably one of the cretaceous ancestors of *Odontaspis macrota* Agassiz praem. *striata* Winkler of Paleocene.

9. *Oxyrhina* (?) *primaeva* nov. sp. is found only in the lowest layers of Cenomanian of Lithuania and is of great interest, as an intermediary species which has many distinctive features common with Oxyrhina and Corax. This new species seems to be confined to the beds not above Cenomanian and therefore can be of importance from the stratigraphical point of view.

V. LIETUVOS KREIDOS ICHTIOFAUNA IR JOS STRATIGRAFINIS VAIDMUO.

Lietuvos kreidos tyrinėjimai atlikti per kelius paskutinius metus davė nemaža fosilinės medžiagos, kuri autoriaus buvo panaudota įvairių kreidos sistemos sluoksnių geologiniam amžiui nustatyti. Visos svarbesnės tuomet jo padarytos išvados buvo paremtos moliuskų, ypač belemnitų fauna, kuri, kaip žinoma, yra viena iš svarbiausiųjų ir charakteringiausiųjų kreidos sistemai. Bet buvo surasti ir tokie sluoksniai, kuriuose neaptikta jokių moliuskų bei kitų bestuburių gyvūnų liekanų, o tik negausūs žuvų dantukai ir slanksteliai (vertebrai). Tokie sluoksniai juodai žalsvų dumblų pavidalu atsidengia Šventosios ir Neries upių krantuose ir Skirsnemunės rajone ties Papiškiais. Kadangi šių dumblų padėtis kreidos sistemos sluoksnių atžvilgiu nėra aiški nei iš atodangų, nei iš gręžinių, tai surasta ichtiofauna pasirodė esanti vienintelė medžiaga, kuria buvo galima pasinaudoti sprendžiant šių dumblų stratigrafinę padėtį. Deja, kaip žinoma, Lietuvai artimiausiųjų kaimyninių kraštų kreidos ir terciaro ichtiofauna paskutiniais laikais nebuvo tiriama. Tik prieš kelias dešimtis metų ji buvo tyrinėta Čekijoj, Elbos slėny, Sambijoj ir Skandinavijoj, bet visi ten surinktų ichtiofaunų aprašymai dabar yra reikalingi stropių revizijų.

Autoriaus studijos ichtiofaunų kolekcijų Berlyno, Briuselio ir iš dalies Müncheno muziejuose įtikino, jog Lietuvoje surinkta fauna yra skirtinga ir nesiduoda visiškai tiksliai gretinama su faunomis, surinktomis tuose muziejuose iš franko - belgų kreidos ir terciaro baseinų, Mainco srities ir kitų vietų. Pavyko tik konstatuoti, jog kalbamų dumblų amžius yra neabejotinai senesnis už vidurinį paleoceną. Tikslesnės išvados buvo gautos tik vėliau, surinkus ichtiofauną iš įvairių Lietuvos kreidos sluoksnių. Surinktų faunų sulyginimas parodė, jog šie dumblai yra senesni ir už kreidos sluoksnius su *Actinocamax plenus*.

Tokiu būdu buvo gautas šis Lietuvai charakteringas kreidos sistemos profilis:

Viršutinis senonas (mestrichtas — viršutinis kampanas)		Balta kreida su titnagais; *Belemnitella mucronata Schloth.* (tik gręžiniuose ir Gardino atodangose);
Apatinis senonas (apatinis kampanas — santonas)	(H)	Balti ir pilki mergeliai; *Actinocamax mammillatus* Nilss., *A. mammillatus* Nilss. praem. *bornholmensis* Stolley;
spėjama sedimentacijos pertrauka		
Emšeris (apatinis koniakas)	(G)	Mergeliai su *Actinocamax westfalicus* Schlüter;
Turonas	(F)	Kreida su titnagais; *Rhynchonella octoplicata* Sow.
Cenomanas	(E)	Žalsvai juodi mergelingi dumblai su *Actinocamax plenus Blv.*;
	(C—D)	Žalsvi mergelingi dumblai; Žalsvai juodi dumblai su ichtiofauna;
Albas (goltas)	(A—B)	Šviesiai žalsvi smėliai.

Dėliai žuvų liekanų, kaipo stratigrafinės medžiagos, reikia padaryti šių pastabų.

Kaip žinoma, stratigrafiniams tikslams, t. y. sluoksnių amžiui nustatyti, ypatingai tinka tokie gyvūnijos atstovai, kurie pasižymėjo: 1) didžiausiu horizontaliniu ir 2) mažiausiu vertikaliniu išsiplėtimu žemės sluoksniuose. Vadinasi, tokie gyvūnai, kurie buvo labai plačiai pasaulyje paplitę ir todėl yra aptinkami įvairiuose kraštuose; bet, išgyvenę palyginti trumpą geologinį laiką, jie beveik staiga išnyko ir todėl yra surandami siaurose sluoksnių vertikalinėse ribose. Tokiomis ypatybėmis pasižymi, pav., belemnitai kreidoje. Suprantama, kad žuvys, kaipo geri plaukikai, pirmajam reikalavimui visiškai atitinka. Antra vertus, buvo įrodyta, jog esama nemaža žuvų rūšių, kurių egzistavimo ribos buvo labai siauros. Nemažai privalumų turi įvykusi mesozojuje ir ke-

nozojuje žuvų (pav., Selachii) diferencijacija. Tačiau yra žinomas faktas, kad ichtiofauna nėra plačiai vartojama stratigrafiniams tikslams, ir tai dėl sunkumų, surištų su jos apdirbimu. Vieninteliais pav., Selachii, likučiais yra dantukai, slanksteliai, rečiau dorulitai, odos dygliai. Tačiau dantys, paimti iš įvairių vietų apatinio arba viršutinio žando, yra labai skirtingi, lygiai kaip esama žymių skirtumų tarp dantų suaugusių ir jaunų individų, arba, kaip spėja W o o d w a r d'as, kartais tarp dantų vyriškos arba moteriškos lyties individų. Dar sunkiau nustatyti dorulitų, slankstelių ir kit. medžiaga. Vieninteliu mokslišku būdu selachijoms apdirbt dabar laikoma kiekvienos rūšies dantų komplekso restauracija. Pasirodė, kad, neatsižvelgiant į tiriamo dantuko padėtį žuvies žande, lamnidų rūšies nustatymas iš pavienių radinių yra beveik neįmanomas. Tuo tenka aiškinti, kodėl dabartiniai paleoichtiologai kartais keliolika arba net ir didesnį kiekį įvairiais vardais aprašytų rūšių suveda krūvon ir pavadina vienu vardu (pav., *Oxyrhina hastalis*). Sąryšy su šiais sunkumais ichtiofaunos apdirbimai dažniausia atsilieka nuo moliuskų, brachiopodų, koralų ir kitų fosilijų aprašymų. Tačiau Lietuvoje kreidos ichtiofauna buvo anksčiau apdirbta už moliuskų fauną. Štai kodėl ji yra pirmiausia skelbiama.

Šiame darbe čia aprašyta tik ichtiofaunos dalis, būtent, S e l a c h i i. Pažymėtini yra šie aprašytųjų rūšių stratigrafiniai savumai.

Šeima **Spinacidae**

Gentis ACANTHIAS

Acanthias appendiculatus Leriche (teksto pav. 1—3, tab. I, pav. 1—4).

Lietuvoje surasta rūšis yra identiška rūšiai, L e r i c h e'o aprašytajai iš Olandijos mestrichto (Limbourg), kaipo *A. appendiculatus* Agassiz. Ši rūšis pas Agassiz'ą yra atvaizduota su dantuotomis briaunomis, ko nebuvo pastebėta nei lietuviškoje, nei olandiškoje medžiagoje. Lietuvoje cenomano sluoksniuose surasti *Acanthias* dantukai yra seniausi tos genties radiniai kreidoje, nes iki šiolei *Acanthias* liekanos buvo randamos ne žemiau turono sluoksnių.

Sluoksniai: C, D, E, F ir H.

Gentis CENTROPHORUS

Centrophorus (?) *balticus* nov. sp. (teksto pav. 4—7, tab. I, pav. 5—9).

Ši gentis nežinoma anglo - franko - belgų kreidos baseine, bet ji yra surasta Sirijos turone (Mount Lebanon). Čia aprašytoji rūšis yra pažymėtina, kaipo labai reta, kuriai pavyko surasti ir viršutinius dantis. Sirijos kreidoje surasto *C. primaevus* Pictet et Campiche viršutiniai dantys visai nėra žinomi.

Sluoksniai: F.

Šeima **Squatinidae**

Gentis SQUATINA

Squatina decipiens nov. sp. (tab. I, pav. 10—17).

Rūšis artima dabartiniai *Squatina squatina* Linnaeus. Galimas daiktas, jog su laiku bus nustatyta, kad įvairiais vardais aprašyti dantys S q u a t i n a iš cenomano (*S. mülleri* Reuss, *S. cranei* A. S. Woodward ir kit.) tikrumoje priklauso mažesniam rūšių skaičiui.

Sluoksniai: C—D, E.

Šeima **Scylliidae**

Gentis SCYLLIUM

Scyllium antiquum Agassiz (tab. I, pav. 18).

Rūšis, identiška aprašytajai iš anglų cenomano.

Sluoksniai: C.

Scyllium sp.

Sluoksniai: C.

Šeima **Orectolobidae**

Gentis GINGLYMOSTOMA

Ginglymostoma lithuanica nov. sp. (tab. I, pav. 19—20).

Iki šiol G i n g l y m o s t o m a tebuvo žinoma tik pradedant nuo viršutinės kreidos (*G. minutum* Forir iš mestrichto Vakarų Europos). Šios genties suradimas cenomano sluoksniuose Lietuvoje leidžia spręsti, jog ji yra egzistavusi dar vidurinės kreidos laikais.

Sluoksniai: C—D, E.

Ginglymostoma parvula nov. sp. (tab. I, pav. 21).

Sluoksniai: C—D.

Šeima **Cestraciontidae**

Gentis CESTRACION

Cestracion canaliculatus Egerton (tab. I, pav. 22—28).

Rūšis identiška konstatuotai Anglijos cenomano sluoksniuose.

Sluoksniai: C—D, E.

Cestracion upnikensis nov. sp. (tab. I, pav. 29—33).

Suradimas cenomane priešakinių Cestracion dantukų, skirtingų nuo *C. canaliculatus*, privertė autorių išskirti šią rūšį. *Cestracion upnikensis* korelacija su *C. rugosus* Ag., žinomu iš viršutinės kreidos, dėl davinių stokos, nėra pakankamai išaiškinta.

Sluoksniai: C—D.

Gentis ACRODUS

Acrodus giedroyci nov. sp. (tab. I, pav. 34—35).

Ši mūsų cenomane rasta rūšis yra pavadinta vardu geologo A. Giedraičio, pasidarbuvusio Lietuvos kreidai pažinti*).

Sluoksniai: C—D, E.

Gentis HYBODUS

Hybodus (Polyacrodus) grewingki nov. sp. (tab. I, pav. 36—38).

Rūšis gimininga *H. woodwardi* Dollo iš belgų kreidos, tačiau žymiai mažesnė; pavadinta vardu pirmutinio Lietuvos kreidos tyrinėtojo C. Grewingk'o.

Sluoksniai: A—B, C—D.

Gentis SYNECHODUS

Synechodus nitidus A. S. Woodward (tab. II, pav. 39—49).

Ši rūšis, gausiai randama Anglijos cenomane, yra konstatuota ir Lietuvoje cenomano ir turono sluoksniuose.

Sluoksniai: A—B, C—D, E, F.

Synechodus recurvus Trautschold (tab. II, pav. 50—58).

Ši rūšis, aprašyta iš Rusijos cenomano, yra žinoma ir Vakarų Europoje. Lietuvoje surinkta gausi šiai rūšiai priklausanti medžiaga rodo, jog ir kitais vardais aprašyti kreidos synechodai

*) Geologas kunigaikštis A. Giedraitis savo pavardę rašydavo Giedroyć ; šiuo vardu jis yra žinomas geologinėje literatūroje.

(pav., *S. nerviensis* Leriche, *Odontaspis acutissima* Davis) veikiausia priklauso šiai rūšiai.

Sluoksniai: C—D.

Spinax major Agassiz (tab. II, pav. 59).

Šis dorulitas greičiausia priklauso synechodui, todėl jis prie šios genties ir priskirtas.

Sluoksniai: C—D, E.

Šeima **Notidanidae**

Gentis NOTIDANUS

Notidanus microdon Agassiz (tab. III, pav. 60).

Rūšis plačiai sutinkama ir viršutinėje ir vidurinėje kreidoje.

Sluoksniai: F.

Šeima **Ptychodontidae**

Gentis PTYCHODUS.

Ptychodus decurrens Agassiz.

Rūšis surandama nuo cenomano iki mestrichto pabaigos.

Sluoksniai: E, F.

Ptychodus latissimus Agassiz (tab. III, pav. 61).

Rūšis charakteringa turono ir apatinio senono sluoksniams; taip pat žinoma ir iš Rytprūsių apatinio senono.

Sluoksniai: H.

Ptychodus mammillaris Agassiz (tab. III, pav. 62).

Rūšis ypatingai charakteringa apatiniam turonui.

Sluoksniai: E, F.

Ptychodus rugosus Dixon.

Charakteringas apatiniam senonui (koniakui ir santonui).

Sluoksniai: G—H.

Šeima **Lamnidae**

Gentis CORAX

Corax falcatus Agassiz (tab. III, pav. 63—67).

Rūšis labai būdinga vidurinei kreidai (cenomanui ir turonui).

Sluoksniai: C, E, F, G.

Corax cf. *pristodontus* Agassiz praem.. *kaupi* Agassiz.

Rūšis *Corax pristodontus kaupi* ypatingai charakteringa apatiniam senonui. Lietuvoje surasti dantukai yra aplaužyti ir todėl nesiduoda tiksliai identifikuojami su sakyta rūšimi.

Sluoksniai: H.

Corax aff. *jaekeli* A. S. Woodward (tab. III, pav. 68).

Lietuvoje surasti dantukai yra kiek skirtingi nuo tipingų *C. jaekeli,* tačiau jų gimininguma̧s yra neabejotinas. Ir vieni ir kiti yra kilę iš viršutinės kreidos.

Sluoksniai: H.

Gentis PSEUDOCORAX

Pseudocorax laevis Leriche (tab. III, pav. 69).

Rūšis atsiradusi viršutiniame turone, tačiau ypatingai būdinga apatiniam senonui.

Sluoksniai: H.

Gentis SCAPANORHYNCHUS

Scapanorhynchus raphiodon Agassiz (tab. III, pav. 70—71).

Charakteringas kreidai, pradedant nuo cenomano iki mestrichto pabaigos.

Sluoksniai: E, F, H.

Scapanorhynchus raphiodon Agassiz var. *tenuis* Davis (tab. III, pav. 72—75).

D a v i s'as yra aprašęs iš kreidos Skandinavijos *Scapanorhynchus tenuis,* kurs yra panašus *S. raphiodon,* bet skiriasi savo mažesniu dydžiu ir raukšlėtumo pobūdžiu. Šiame darbe *S. tenuis* yra traktuojama, kaipo variacija *S. raphiodon.*

Sluoksniai: C—D, E, F, G—H.

Gentis ODONTASPIS

Odontaspis subulata Agassiz (tab. III, pav. 77—83).

Iki šiol nebuvo aišku, ar *Scapanorhynchus* (?) *subulatus* Ag. priklauso S c a p a n o r h y n c h u s ar O d o n t a s p i s genčiai.. Autoriui pavyko surasti neabejotinai šiai rūšiai priklausančius „akies dantukus" ir tuo būdu išspręsti šią jau senai kilusią abejonę. Rūšis dažnai aptinkama vidurinės ir viršutinės kreidos ir apatinio paleoceno sluoksniuose. Šiai rūšiai tenka priskirti *Scapanorhynchus gracilis* Davis, dažnai aptinkamas Skandinavijos kreidoje.

Sluoksniai: C—D, E, F, G—H.

Odontaspis striatula nov. sp. (tab. IV, pav. 84—95).

Ši nauja rūšis veikiausia sudaro vieną iš premutacijų *Odontaspis macrota* Ag., kuri yra žinoma apatiniame terciare. Kadangi buvo konstatuoti „akies" dantukai ir dviejų tipų simfiziniai dantys, tai aprašomos rūšies dantuotumas buvo restauruotas pagal dabartinį *Odontaspis taurus* Rafinesque.

Sluoksniai: C—D, E, F.

Odontaspis macrorhiza Cope (tab. IV, pav. 96—101).

Rūšis būdinga vidurinei kreidai ir apatiniam senonui.

Sluoksniai: A—B (?), C—D, E, F, H.

Odontaspis gigas A. S. Woodward (tab. IV, pav. 102—103).

Rūšis aptinkama kiek siauresnėse stratigrafinėse ribose, kaip *O. macrorhiza* (cenomanas — santonas).

Sluoksniai: C—D, E.

Gentis LAMNA

Lamna appendiculata Agassiz (tab. V, pav, 104—109).

Tai yra viena iš rūšių gausiai sutinkamų kreidoje ir apatiniame terciare (paleocene).

Sluoksniai: C—D, E, F, G—H.

Lamna cf. *semiplicata* Agassiz (tab. V, pav. 110—111).

Lamna semiplicata yra charakteringa vidurinei kreidai ir apatiniams viršutinės kreidos horizontams.

Sluoksniai: C—D, F.

Lamna cf. *crassa* Agassiz (tab. V, 112—113).

Rūšis sutinkama ir vidurinėje ir viršutinėje kreidoje.

Sluoksniai: C—D.

Gentis OXYRHINA

Oxyrhina (?) *primaeva* nov. sp. (tab. V, 114—118).

Rūšis skirtingos išvaizdos nuo kitų vidurinės kreidos oksirinų. Tuo tarpu aptikta apatiniuose Lietuvos cenomano sluoksniuose.

Sluoksniai: C.

Oxyrhina cf. *angustidens* Reuss (tab. V, pav. 119—120).

O. angustidens yra tipinga vidurinei kreidai ir apatiniam senonui.

Sluoksniai: E, F, G.

Ichtiofauna įvairių Lietuvos kreidos sluoksnių.

List of fish Faunas of the variuos beds of the Lithuanian Chalk.

	Šviesiai žalsvi smėliai. — Sands	Žalsvai juodi dumblai.—Greenish black muds	Sluoksniai su *Actinocamax plenus*	Sluoksniai su *Rhynchonella octoplicata*	Sluoksn. su *Actinocamax westfalicus* ir *A. mammillatus*
	A—B	C—D	E	F	G—H
Acanthias appendiculatus Leriche		+	+	+	+
„ sp.	.	.	.	.	+
Centrophorus (?) *balticus* nov. sp.	.	.	.	+	
Squatina decipiens nov. sp. . .	.	+	+		
„ spsp.	+	.	+	+	+
Scyllium antiquum Ag.	.	.	+		
„ spsp.	.	+	+		
Ginglymostoma lithuanica nov. sp.	.	+	+		
Ginglymostoma parvula nov. sp.	.	+			
Cestracion canaliculatus Egerton	.	+	+		
„ *upnikensis* nov. sp. .	.	+			
„ cf. *rugosus* Ag. . .	.	.	.	.	+
Acrodus giedroyci nov. sp. . .	.	+	+		
Hybodus (Polyacrodus) grewingki nov. sp.	+	+			
Synechodus nitidus A. S. Woodward	+	+	+	+	
Synechodus recurvus Trautschold		+			
„ spsp.	.	.	.	+	+
Spinax major Agassiz	.	+	+		
Notidanus microdon Ag. . . .	.	.	.	+	
„ spsp.	.	+	+	+	+
Ptychodus decurrens Ag. . . .	.	.	+	+	
„ *latissimus* Ag. . . .	.	.	.	.	+
„ *mammillaris* Ag. . .	.	.	+	+	
„ *rugosus* Dixon . .	.		.	.	+
Corax falcatus Ag.	.	+	+	+	+
Corax cf. *pristodontus* Ag. praem. *kaupi* Ag.	.	.	.	.	+

	Šviesiai žalsvi smėliai. — Sands A—B	Žalsvai juodi dumblai. — Greenish black muds C—D	Sluoksniai su *Actinocamax plenus* E	Sluoksniai su *Rhynchonella octoplicata* F	Sluoksn. su *Actinocamax westfalicus* ir *A. mammillatus* G—H
Corax aff. *jaekeli* A. S. Woodward	.	.	.	.	+
Pseudocorax laevis Leriche	.	.	.	.	+
Scapanorhynchus raphiodon Ag.	.	.	+	+	+
Scapanorhynchus raphiodon var. *tenuis* Davis	.	+	+	+	+
Odontaspis subulata Ag.	.	+	+	+	+
„ *striatula* nov. sp.	.	+	+	+	
„ *macrorhiza* Cope	+	+	+	+	+
Odontaspis gigas A. S. Woodward	.	+	+		?
Lamna appendiculata Ag.	.	+	+	+	+
Lamna cf. *semiplicata* (Münster) Ag.	.	+	.	+	
Lamna cf. *crassa* Ag.	.	+	+		
Oxyrhina (?) *primaeva* nov. sp.	.	+			
„ cf. *angustidens* Reuss	.	.	+	+	+
„ cf. *mantelli* Ag.	.	.	+	+	
— - —					
Ischyodus sp.	.	+	+		
Edaphodon spsp.	.	+			
Elasmodectes sp.	.	+			
Gyrodus (?) *cretaceus* Ag.		+	+		
Pycnodonti gent. inc.	+	+	+	+	+
Enchodus lewesiensis Mantell	.	+	+	+	
cf. *Glyptorhynchus* sp.	.	+			
cf. *Lophius* sp.	.	+	+		
Teleostei gent. inc.	.	+	+	+	
Reptilia (dantys)	.	+	+	+	
Vertebrai	+	+	+	+	
Koprolitai	.	+	+	+	+

Šiame darbe yra aprašytos šios naujos rūšys, aptiktos žalsvai juoduose Šventosios ir Neries dumbluose, bet daugumoje surastos ir kituose vidurinės kreidos sluoksniuose:

Squatina decipiens nov. sp.
Ginglymostoma lithuanica nov. sp.
Ginglymostoma parvula nov. sp.
Cestracion upnikensis nov. sp.
Acrodus giedroyci nov. sp.
Hybodus (Polyacrodus) grewingki nov. sp.
Odontaspis striatula nov. sp.
Oxyrhina (?) *primaeva* nov. sp.

Viena nauja rūšis buvo konstatuota tik turono sluoksniuose su *Rhynchonella octoplicata* Sow.:

Centrophorus (?) *balticus* nov. sp.

Visos kitos (virš 25) čia aprašytosios rūšys yra žinomos Vakarų Europos ir Rusijos kreidoje ir paleoceno apatiniuose sluoksniuose.

Žalsvai juoduose dumbluose surinkta medžiaga štai ką parodė.

Visų pirma buvo nustatyta, kad nors ir įvairios žuvų subklasės buvo rinkiny konstatuotos, tačiau pilniausiai ir gausingiausiai yra atstovaujamos elasmobranchijos, ypač selachijos. Todėl selachijos ir buvo pirmoje eilėje apdirbtos.

Iš selachijų sutinkame 7 šeimas: *Spinacidae, Squatinidae, Scylliidae, Orectolobidae, Cestraciontidae, Notidanidae* ir *Lamnidae* su 13 genčių, kurioms priklauso virš 25 atskirų rūšių. Gausingiausiai atstovaujamos yra šios gentys:

Acanthias	15—20%
Squatina	15—20 „
Synechodus	10—15 „
Odontaspis	20 „
visos kitos elasmobranchijos ir holocefalai	20 „
Teleostei	20 „

Neturime pamiršti, kad šie dumblai gali būt arba jaunesni, arba senesni už baltąją kreidą, kuri klojosi nuo turono pradžios

iki kreidos sistemos pačios pabaigos. Vadinasi, žalsvai juodi dumblai gali priklausyti arba apatiniams terciaro sluoksniams, arba yra senesnio amžiaus už turoną.

Jeigu mes pažvelgsime į atskirų genčių ir rūšių stratigrafinio išsiplėtimo ribas, tai galėsime prieiti prie tokių išvadų.

Štai faktai, kurie kalba paleoceno naudai:

1. Acanthias, nors ir žinomas nuo turono pabaigos, tačiau didesniame kieky sutinkamas tik nuo viršutinio senono (mestrichto).

2. Squatina, nors ir atsiradusi juros sistemoje, didesnio išsiplėtimo pasiekė tik terciare. Kreidos sistemos skvatinos, žinomos iš cenomano ir santono (*S. cranei* Woodw., *S. mülleri, S. hassei* Leriche) yra, palyginti, labai retos ir nustatytos tik iš pavienių dantukų. Lietuvoje surasti skvatinos dantukai visai mažai tesiskiria nuo *S. prima* Winkler iš Belgijos paleoceno.

3. Ginglymostoma buvo iki šiol žinoma pradedant tik nuo pačių kreidos sistemos viršūnių (mestrichto). Šventosios žalsvai juoduose dumbluose buvo surastos net dvi atskiros jos rūšys.

4. Glyptorhynchus buvo iki šiol žinomas tik pradedant eocenu.

5. Xiphodolamia ir Lophius taip pat yra žinomi tik terciaro sluoksniuose.

Tačiau, jeigu priskaitytumėm Šventosios žalsvai juodus dumblus prie apatinio terciaro (paleoceno), tai turėtumėm laikyti, kad sekančios gentys išmirė žymiai vėliau, kaip buvo iki šiol manyta, gentys, kurios irgi buvo konstatuotos tuose pačiuose Šventosios dumbluose:

1. Acrodus ir Polyacrodus; tuo tarpu jie žinomi sluoksniuose, neaukščiau santono, t. y., apatinio senono;

2. *Odontaspis macrorhiza;* ši lengvai nustatoma rūšis yra žinoma iš horizontų, neaukščiau kampano;

3. *Lamna semiplicata*; tuo tarpu ji buvo surandama kreidos sluoksniuose, neaukščiau santono;

4. Enchodus taip pat yra laikomas neginčytinai išmirusiu kreidos sistemos pabaigoje;

5. Gyrodus nebuvo surandamas aukščiau turono sluoksnių.

Dabar pažvelkime, kokias išvadas turėsime padaryti, jeigu prileisime, jog sakytieji Šventosios ir Neries dumblai yra senesnio amžiaus už turoną.

Už priskirimą dumblų vidurinei kreidai, kaip matėme, kalba šios gentys ir rūšys:

1. Acrodus ir Polyacrodus, randami neaukščiau santono;

2. Gausūs synechodai; ši gentis yra ypač charakteringa vidurinei kreidai.

3. *Odontaspis macrorhiza,* surandamas neaukščiau kampano; iš dalies *O. gigas,* kurs taipogi aptinkamas tik kreidos sistemoje;

4. *Lamna semiplicata,* charakteringa vidurinei kreidai ir apatiniams viršutinės kreidos horizontams;

5. *Gyrodus cretaceus* ir *Enchodus lewesiensis,* žinomi tik vidurinėje kreidoje.

Tuomet turėsime prileisti, kad žemiau nurodytos gentys yra atsiradusios žymiau anksčiau, kaip buvo iki šiol laikoma:

1. Acanthias jau cenomano amžiuje yra atstovaujamas rūšimi, beveik nesiskiriančia, nuo paleoceninės *A. minor.*

2. Squatina jau vidurinės kreidos laikais buvo labai paplitusi gentis; cenomane ji yra atstovaujama rūšies, beveik identiškos dabartinei *S. angelus.*

3. Ginglymostoma, kuri nebuvo žinoma žemiau mestrichto, tektų laikyti atsiradusią dar vidurinės kreidos laikais, o gal net ir dar anksčiau.

4. Glyptorhynchus ir Lophius iki šiol kreidoje visai nebuvo žinomi.

Kaip matome, ir viena ir kita žalsvų dumblų amžiaus interpretacija reikalauja kaikurių pakeitimų ligšiolinių pažiūrų į kaikurių genčių atsiradimo arba išnykimo geologinius momentus.

Kad tiksliau nustatyti šių dumblų amžių, teko gretinti juose surinktą ichtiofauną su ichtiofauna įvairių Lietuvos kreidos sistemos sluoksnių. Pasirodė, kad cenomano-turono sluoksniai su *Actinocamax plenus* fosilinių žuvų atžvilgiu yra artimiausi žalsvai juodiems Šventosios ir Neries dumblams. Skirtumas yra tame, jog sluoksniuose su *Actinocamax plenus* yra gausūs Ptychodus ir Corax dantys, tuo tarpu, kaip žalsvai juoduose dumbluose tik pačiu paskutiniu momentu pavyko surasti dantys *Corax falcatus.* Reikia pažymėti, jog Corax ir Ptychodus yra laikomi vi-

durinės ir viršutinės kreidos leitfosilijomis. Gausingais šių genčių tyrinėjimais buvo nustatyta, jog abi šios gentys atsirado pačioje cenomano pradžioje ir išnyko viršutinės kreidos pabaigoje. Tat *Corax falcatus*, kaipo vidurinės kreidos leitfosilijos suradimo faktą reikia laikyti labai svarbiu įvykiu, galutinai nulemiančiu šių dumblų amžių. Tas faktas, kad šiuose dumbluose Corax yra surandamas nepaprastai retai (tarp keliolikos tūkstančių sulaužytų ir sveikų dantukų surasti vos 2—3 egzemplioriai, kurie tinka apibūdinimui), o Ptychodus ir visai iki šiol lieka dar nesurastas, tam tikru laipsniu liudyja, kad šie dumblai yra susikloję dar tais geologiniais laikais, kuomet šios fosilijos buvo nepaprastai retos, atseit apatinio cenomano, vad., vrakono laikais. Vadinasi, esamais daviniais vrakonas yra patikimiausias šių dumblų sedimentacijos amžius.

Reikia pastebėti, kad Lietuvos žalsvai juodų dumblų ichtiofaunos studijos leido ne tiktai, kaip anksčiau buvo nurodyta, nustatyti, kad kelios gentys, kaip Acanthias, Ginglymostoma, Glyptorhynchus ir Lophius yra atsiradusios žymiai anksčiau, kaip buvo manyta, bet išspręsti visą eilę ir kitų ichtiologijai svarbių klausimų. Pav., pavyko išspręsti ginčą, besitęsusį keliasdešimt metų, kokiai, būtent, genčiai priklauso rūšis, vad. *Scapanorhynchus* (?) *subulatus* Ag. Lietuviškoje medžiagoje pavyko surasti vad. „akies“ dantukus („eye-teeth“, dents intermediaires), kurie visą ginčą nulemia Odontaspis naudai. Ir bendrai pasirodė, kad Scapanorhynchus vaidina ne tokį žymų vaidmenį kreidos sistemos faunoj, kaip buvo sprendžiama iš franko-belgų kreidos baseino radinių: Lietuvos cenomane yra surastos net keturios Odontaspis rūšys, ir tik viena Scapanorhynchus.

Autoriaus yra surasta ir aprašyta nauja įdomi rūšis — *Odontaspis striatula,* — kuri veikiausia sudaro premutaciją *O. macrota striata,* sutinkamą apatiniame terciare. Taip pat čia aprašyta nauja rūšis, užimanti tarpinę padėtį tarp Oxyrhina ir Corax genčių, taip kad nei vienos šių dviejų genčių požymiai negalėjo būt pritaikinti Lietuvoje surastai rūšiai. Šventosios žalsvai juodų dumblų apatiniuose horizontuose tikra oksirina tuo tarpu nesurasta, o korakso randami tik pėdsakai. Kadangi grynos Oxyrhina ir Corax gentys laikomos atsiradusiomis vidurinėje kreidoje, tai į šią lietuviškąją rūšį, šiame darbe pavadintą *Oxy-*

rhina (?) *primaeva* nov. sp., galima žiūrėti, kaipo į naujos genties atstovę, genties, iš kurios diferencijacijos keliu išsivystė Oxyrhina ir Corax. Ši rūšis jau nebesutinkama aukštesniuose horizontuose Lietuvos kreidos sistemoje. Žinoma, galima surasti išeitį ir neišskiriant naujos genties. Tuomet tektų praplėsti vienos iš dviejų nurodytų genčių morfologinius požymius taip, kad vienos arba kitos genties ribose tilptų visi nauji lietuviškosios rūšies požymiai.

Šios rūšies aptikimą autorius laiko savo ichtiologinių tyrinėjimų svarbiausiu rezultatu.

Įdomu, kad žalsvai juodų dumblų apačioje klostosi šviesiai žalsvi smėliai su devono, juros ir vidurinės kreidos apzulinta žuvų fauna; jų tarpe visai nėra Ptychodus ir Corax dantukų. Patys smėliai yra labai tipingi, kaipo vidurinės kreidos transgreduojančios jūros priekrantinės nuosėdos; jų amžius — veikiausia albas. Vidurinės kreidos tyrinėjimai Lenkijoje taip pat parodė, kad apatinio cenomano padermės klostosi virš žalsvų smėlių ir juodų molių neabejotino albo kilmės. Ir Lietuvoje šviesiai žalsvų smėlių tarpe pasitaiko tarpusluoksnių juodų molių. Dar 1925 metais lenkų geologas Samsonowicz'ius rašė, kad Prūsijoj ir Lietuvoje, jo manymu, gali būt ir cenomanas ir albas. Tokiu būdu šis jo prileidimas pasirodė visai teisingas, nes autoriui pavyko ir cenomaną ir iš dalies albą Lietuvoje nustatyti, remiantis paleontologiniais daviniais.

Svarbu pažymėti visišką sutapimą stratigrafinio Lietuvos kreidos suskirstymo, atlikto pasiremiant moliuskų fauna iš vienos pusės ir ichtiofaunos pagalba — iš kitos. Ichtiofaunos pobūdis dar stipriau pabrėžia cenomano ir turono atodangų išsiplėtimą Lietuvoje, kurs buvo nustatytas ir iš moliuskų faunos. Faunos aprašyme, kaip matėme, senono fauna atstovaujama labai negausiai, nes apatinio senono atodangų turime nedaug.

Lietuvos viršutinio senono ichtiofauna tuo tarpu visai nėra žinoma, nes jo sluoksniai, išskyrus Gardino rajoną, pas mus dar nesurasti žemės paviršiuje.

Darbo pabaigoje laikau savo malonia pareiga išreikšti gilią padėką V. D. Universiteto Matematikos - Gamtos Fakultetui, leidusiam man išvykti į Vokietiją ir Belgiją susipažinti su ichtiofaunos tyrinėjimo metodais ir rinkiniais, o taip pat ir Mineralogijos ir Geologijos Katedros Vedėjui prof. M. Kaveckiui, sutikusiam

Kabineto lėšomis apmokėti kai kurias su šiuo mano darbu surištas išlaidas ir maloniai leidusiam tarnybos metu apdirbinėti šią fauną.

LITERATURE.

1833—1844. Agassiz L. Recherches sur les Poissons fossiles. Neuchâtel.

1931. Beurlen K. Zwei stratigraphisch wichtige Geschiebe (Jura und Kreide) aus dem ostpreussischen Diluvium. Centralblatt f. Mit. etc., Abt. B.

1904. Bridge T. W. Fishes. London.

1918. Chapman F. Description und Revision of the Cretaceous and Tertiary Fish Remains of New Zealand. N. Zeal. Geol. Survey, Palaeontol. Bull..

1875. Cope E. D. The Vertebrate of the Cretaceous Formations of the West. Report of the United States Geological Survey, Vol. II.

1934. Dalinkevičius J. Beitrag zur Kenntnis der Kreide Litauens (Lithuanian with the German abstract). Kosmos, Vol. XV, Kaunas.

1887. Davis J. W. Fossil Fishes of the Chalk of Mount Lebanon. Sc. Trans. Roy. Dublin Soc..

1888. Davis J. W. On the fossil fish-remains from the tertiary and cretaceo-tertiary formations of New-Zealand. Sc. Trans. Roy. Dublin Soc., Vol. IV (ser. II).

1890. Davis J. W. On the fossil Fish of the Cretaceous Formation of Scandinavia. Sc. Trans. Roy. Dublin Soc., Vol. IV (Ser. II).

1916—1923. Dean B. and Eastman C. R. A bibliography of Fishes. 3 vol..

1886. Forir H. Contributions à l'étude du système crétacé de la Belgique. 1. Sur quelques poissons et crustacés nouveaux ou peu connus. Ann. Soc. Géol. Belgique.

1913. Garman S. The Plagiostomia (Sharks, Skates and Rays). Mem. Mus. Comparat. Zoology at Harvard College. Vol. XXXVI, Cambridge. Mass..

1871—1875. Geinitz H. Das Elbthalgebirge in Sachsen. Cassel.

1882 Hasse C. Das natürliche System der Elasmobranchier auf Grundlage des Baues und der Entwicklung ihrer Wirbelsäule. Jena.

1903. Hay O. P. On a collection of Upper Cretaceous Fishes from Mount Lebanon, Syria etc.. Bull. Amer. Mus. Hat. Hist., Vol. 19, New York.

1912. Hennig E. Die Fischfauna der Kreidezeit. Sitz. Ber. Ges. Naturf. Freunde, Berlin.

1895. Jaekel O. Unter-tertiäre Selachier aus Südrussland. Mém. Com. Géol., Vol. IX, 4, Petersbourg.

1854. Kiprijanoff V. Fisch-Ueberreste im Kurskschen eisenhaltigen Sandsteine (samorod). Bull. Soc. imp. des naturalistes de Moscou, Vol. XXVII, H. 4.

1885. v. Koenen A. Ueber eine paleocäne Fauna von Kopenhagen. Abh. d. kgl. Ges. d. Wiss. zu Göttingen, XXXII Bd.

1877. Leidy L. Description of Vertebrate Remains, chiefly from the phosphate Beds of South Carolina. Journ. Acad. Nat. Sciences Philadelphia, 2e ser. Vol. VIII.

1902. Leriche M. Révision de la Faune ichthyologique des Terrains crétacés du Nord de la France. Ann. Soc. géol. Nord, t. XXXI.

1902a. Leriche M. Les poissons paléocènes de la Belgique. Mém. Mus. roy. Hist. Nat. Belgique, II.

1906. Leriche M. Contribution à l'étude des Poissons fossiles du Nord de la France et des régions voisines. Mém. Soc. géol. Nord, V.

1908. Leriche M. Note sur les Poissons paléocènes et éocènes des environs de Reims (Marne). Ann. Soc. géol. Nord, t. XXXVII.

1910. Leriche M. Sur quelques Poissons du Crétacé du Bassin de Paris. Bull. Soc. géol. France, 4-e serie, t. X.

1910. Leriche M. Notice sur les traveaux scientifiques de M. Leriche, Lille.

1929. Leriche M. Les Poissons du Crétacé marin de la Belgique et du Limbourg hollandais. Bull. Soc. Belge Géol., Paléont. et Hydr., t. XXXVII (1927).

1863—1894. v. d. Marck W. Fossile Fische aus der jüngsten Kreide in Westfalen. Palaeontographica, XI, XV, XXII, XXXI, XLI, Bd.

1928. Menner V. V. Les Sélaciens du Paléogène de Manghyschlack, d'Emba et du Versant oriental d'Oural. Bull. Soc. naturalistes Moscou, n. s., t. XXXVI, sect. géol., VI.

1885. Noetling F. Die Fauna des samländischen Tertiärs. Abh. zur geol. Specialkarte v. Preussen u. d. Thüring. Staaten, Bd. VI, H. 3, Berlin.

1885. Noetling F. Die Fauna der baltischen Cenoman-Geschiebe. Pal. Abh., Bd. II, H. 4, Berlin.

1886. Noetling F. Vorlegung einiger fossiler Haifischzähne. Sitzber. d. Ges. naturforsch. Freunde, Berlin.

1908. Priem F. Étude des poissons fossiles du Bassin Parisien. Publication d. Ann. de Paléontologie, Paris.

1911. Priem F. Étude des poissons fossiles du bassin parisien. (Supplément). Annales de Paléontologie.

1928. Ravn J., Ödum H. u. a. Uebersicht über die Geologie von Dänemark. Danmarks geologiske Undersögelse, V. Raekke, 4.

1845—1846. Reuss A. Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. Stuttgart.

1925. Samsonowicz J. Szkic geologiczny okolic Rachowa nad Wisłą oraz transgresje albu i cenomanu w bróździe północno-europejskiej. Spraw. Pol. Inst. Geol., t. III, z. 1—2, Warszawa.

1910. Spulski B. Die Kreideformation in Ostpreussen (see: Tornquist, Geologie von Ostpreussen, Berlin).

1905. Stromer E. Die Fischreste des mittleren und oberen Eocäns von Aegypten. Beitr. z. Paläontologie u. Geologie Oesterreich-Ungarns u. d. Orients, Bd. 18.

1927. Stromer E. Wirbeltier-Reste der Baharîje-Stufe (unterstes Cenoman). Die Plagiostomen, mit einem Anhang über käno- und mesozoische Rückenflossenstacheln von Elasmobranchiern Abh. Bayr. Akad. d. Wissensch. Math. - Naturw. Abt., XXI Bd., 5 Abt., München.

1877. Trautschold H. Ueber Kreidefossilien Russlands. Bull. Soc. imp. naturalistes Moscou, I partie.

1930. Weiler W. Fischreste aus dem nubischen Sandstein von Mohamîd und Edfu und aus den Phosphaten Oberägyptens und der Oase Baharîje. Abh. Bayr. Akad. d. Wissenschaften, Math. — naturwiss. Abt., N. F. 7, München.

1931. White E. I. The vertebrate Fauna of the English Eocene. Britsh Museum (Nat. Hist.), London.

1889—1901. Woodward A.-S. Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum, 4 vol., London.

1902—1911. Woodward A.-S. The fossil Fishes of the English Chalk. Mem. Palaeontographical Society (Selachii: 1910 and 1911).

EXPLANATION OF PLATES I—V.

The specimens figured on these plates are preserved in the Museum of the Natural History of the University in Kaunas.

Almost all the figured specimens are enlarged, as indicated below.

Plate I.

1—4. *Acanthias appendiculatus* Leriche. — Greenish black muds of the Šventoji and Neris rivers.

1. Upper anterior tooth: a. front view, x3; c. inner view, nat. size; 1*. Ditto: a. front view, x2.

2. Anterior tooth: a. front view, nat. size and x3; c. inner view, x3.
3. Lateral tooth: a. front view, x2; c. inner view, x3.
4. Posterior lateral tooth: a. front view, x3.

5—9. *Centrophorus* (?) *balticus* nov. sp. . — Chalk with *Rhynchonella octoplicata* (Skirsnemunė).

5. Upper right anterior tooth: a. front view, x3.
6. Upper right lateral tooth: a. front view, x3; c. inner view x3.
7. Lower anterior tooth: a. front view, x3; c. inner view, x3.
8. Lower lateral tooth: a. front view, x3.
9. Lower posterior lateral tooth: a. front view, x3.

10—17. *Squatina decipiens* nov. sp.. — Greenish black muds of the Šventoji and Neris rivers.

10. Upper anterior tooth: a. front view, x2; d. basilar view, x2.
11. Upper right lateral tooth: a. front view, x2; d. basilar view, x2.
12. Upper lateral tooth: a. front view, x2.
13. Upper posterior lateral tooth: a. front view, x3.
14. Lower anterior tooth: a. front tooth, x2; b. side view, x2.
15. Lower right anterior lateral tooth: a. front view, nat. size and x2; b. side view, x2; d. basilar view, nat. size.
16. Lower right lateral tooth: a. front view, x2.
17. Lower posterior lateral tooth: a. front view, x2.
18. *Scyllium antiquum* Agassiz. — Zone of *Actinocamax plenus* (Skirsnemunė, Naukiemis). — a. front view, x3; c. inner view, x3.

19—20. *Ginglymostoma lithuanica* nov. sp.. — Greenish black muds of the Šventoji river.

19. Lateral tooth: a. front view, nat. size and x3; b. side view, x2.
20. Posterior lateral tooth: a. front view, x3.
21. *Ginglymostoma parvula* nov. sp.. — Greenish black muds of the Šventoji river. — a. front view, x3; d. basilar view, x3.

22—28. *Cestracion canaliculatus* Egerton. — Greenish black muds of the Šventoji and Neris beds.

22. Anterior tooth: a. front view, x3; c. inner view, x3.
23. Anterior tooth (zone of *Actinocamax* plenus): a. front view x3.
24. Lateral tooth: d. basilar view, x2; e. upper surface, x2.
25. Lateral tooth: b. side view, x2; e. upper surface, x2.
26. Lateral tooth: e. upper surface, nat. size and x2.
27. Lateral tooth: e. upper surface, x2.
28. Posterior lateral tooth: e. upper surface, x3.

29—33. *Cestracion upnikensis*, nov. sp.. — Greenish black muds of the Šventoji river.

29. Anterior tooth: a. front view, x3; b. side view, x3; c. inner view, x3; d. basilar view, x2.
30. Anterior tooth: a. front view, x3; c. inner view, x2.
31. Lateral tooth: b. side view, x3; e. upper surface, x3.
32. Lateral tooth: e. upper surface, x3.
33. Posterior lateral tooth: e. upper surface, x3.

34—35. *Acrodus giedroyci* nov. sp..

34. Anterior lateral tooth (zone of greenish black muds): b. side view, x3; e. upper surface, nat. size and x3.
35. Lateral tooth (zone of *Actinocamax plenus):* e. upper surface, x3.

36—38. *Hybodus (Polyacrodus) grewingki* nov. sp.. — Greenish black muds of the Šventoji river.

36. Lateral tooth: b. side view, x3; e. upper surface, x2.
37. Lateral tooth: b. side view, nat. size and x3; e. upper surface, x2.
38. Posterior lateral tooth: b. side view, x3.

Plate II.

39—49. *Synechodus nitidus* A. S.Woodward. — Greenish black muds of the Šventoji river.

39. Anterior tooth: a. front view, x2; b. side view, x2.
40. Anterior tooth: a. front view, x3.
41. Anterior tooth: a. front view, nat. size and x2; b. side view, nat. size; c. inner view, x2; d. basilar view, nat size.
42. Anterior lateral tooth: a. front view, x3.
43. Lateral tooth: a. front view, x2; e. tooth upright, x2.
44. Lateral tooth: a. front view, x3.
45. Lateral tooth: a. front view, x3.
46. Lateral tooth: a. front view, x3.
47. Lateral tooth: a. front view, x3.
48. Posterior lateral tooth: a. front view, x3.
49. Posterior lateral tooth: a. front view, x3.

50—58. *Synechodus recurvus* Trautschold. — Greenish black muds of the Šventoji river.

50. Anterior tooth (outer face smooth): a. front view, x2.
51. Anterior tooth (outer face striated): a. front face, nat. size and x2; e. tooth upright, x2.
52. Anterior (?) tooth: a. front view, x2.
53. Lower (?) lateral tooth: a. front view, nat. size and x2; c. inner view, x2.
54. Lower (?) lateral tooth: a. front view, x2; b. side view, x2.
55. Posterior lateral tooth: a. front view, x3.
56. Upper (?) anterior lateral tooth: a. front view, x2.
57. Upper (?) lateral tooth: a. front view, x2; b. side view, x2; c. inner view, x3.

58. Upper (?) lateral tooth: a. front view, x2; c. inner view, x2; e. tooth upright, x2.
59. *Spinax major* Agassiz. — Greenish black muds of the Šventoji river; b. side view, x2.

Plate III.

60. *Notidanus microdon* Agassiz. — Chalk with *Rhynchonella octoplicata* (Skirsnemunė); a. outer face of the upper tooth, x2.
61. *Ptychodus latissimus* Agassiz. — Zone of *Actinocamax mammillatus* (Pajiesys); e. upper surface, nat. size.
62. *Ptychodus mammillaris* Agassiz. — Zone of *Rhynchonella octoplicata* (Skirsnemunė); e. upper surface, x2.

63—67. *Corax falcatus* Agassiz. — Zone of *Actinocamax plenus* (Veršvai).

63. Anterior tooth: a. front view, x2.
64. Lateral tooth: a. front view, x2.
65. Lateral tooth: a. front view, x2.
66. Posterior lateral tooth: a. front view, x3.
67. Posterior lateral tooth: a. front view, x3.
68. *Corax* aff. *jaekeli* A. S. Woodward. — Zone of *Actinocamax mammillatus* (Pajiesys); a. front view, x3; c. inner view, x3.
69. *Pseudocorax laevis* Leriche. — Chalk with *Actinocamax mamillatus* (Pajiesys); a. front view, x3; c. inner view, x3.

70—71. *Scapanorhynchus raphiodon* Agassiz. — Zone of *Actinocamax mammillatus* (Naukiemis).

70. Anterior tooth: a. front view, x2; b. side view, x2; c. inner view, x2.
71. Upper right lateral tooth: a. front view, x2.

72—75. *Scapanorhynchus raphiodon* Agassiz, var. *tenuis* Davis.—Greenish black muds.

72. Anterior tooth (denticles broken off): a. front view, x3; c. inner face, x3.
73. Anterior tooth: a. front view, x3.
74. 2nd anterior tooth: a. front view, x2.
75. Lateral tooth: a. front view, x2.

77—83. *Odontaspis subulata* Agassiz. — Greenish black muds of the Šventoji and Neris rivers.

77. Upper anterior left tooth: a. front view, x2; b. side view, x2.
78. „Eye-tooth": a. front view, x2; b. side view, x2.
79. Upper left lateral tooth: a. front view, x2; b. side view, x2.
80. Lower symphyseal tooth: a. front view, x2; c. inner view, x2.
81. Lower (?) left anterior tooth: a. front view, x2; c. inner view, x2.
82. Lower lateral tooth: a. front view, x2.
83. Lower posterior lateral tooth: a. front view, x2.

Plate IV.

84—95. *Odontaspis striatula* nov. sp.. — Greenish black muds of the Šventoji and Neris beds.

84. Upper symphyseal tooth: a. outer view, x2; b. side view, x2.
85. Upper left 2nd anterior tooth: a. outer view, x2.
86. „Eye-tooth": a. outer view, x2; b. side view. x2.
87. Upper right lateral tooth: a. outer view, x2; c. inner view, x2.
88. Upper left lateral tooth: a. outer view, x2.
89. Upper right posterior lateral tooth: a. outer view, x3.
90. Lower symphyseal tooth: a. outer view, x2.
91. Lower right lst anterior tooth: a. outer face, x2; c. inner face, x3.
92. Lower right 2nd anterior tooth: a. outer face, x2; b. side view, x3.
93. Lower right lateral tooth: a. outer face, x2.
94. Lower lateral tooth: a. outer face, x2; c. inner face, x2.
95. Lower posterior lateral tooth: a. outer face, x3.

96—101. *Odontaspis macrorhiza* Cope. — Greenish black muds of the Šventoji and Neris rivers.

96. Upper symphyseal tooth: a. outer view, x2.
97. Anterior tooth: a. outer face, x2.
98. „Eye-tooth": a. outer face, x2; b. side view, x2 .
99. Lateral tooth: a. outer face, x2; c. inner face, x3.
100. Lower symphyseal tooth (denticles broken off): a. outer face, x2.
101. Lateral tooth: a. outer face, x2.

102—103. *Odontaspis gigas* A. S. Woodward.

102. Anterior tooth (zone of greenish black muds): a. front view, nat. size and x2; b. side view, x2; c. inner view, x2.
103. Ditto, more posterior tooth (zone of *Actinocamax plenus):* a. front view, x2; b. side view, x2.

Plate V.

104—109. *Lamna appendiculata* Agassiz. — Greenish black muds.

104. Anterior tooth: a. outer face, x2; b. side view, x2.
105. „Eye-tooth": a. outer face, x2; b. side view, x2; c. inner view, x2.
106. Anterior lateral tooth: a. outer face, x2; c. inner face, x2.
107. Lateral tooth: a. outer face, x2.
108. Lateral tooth: a. outer face, x2.
109. Posterior lateral tooth: a. front view, x2.

110—111. *Lamna* cf. *semiplicata* (Münster) Agassiz. — Greenish black muds of the Šventoji river.

110. Lateral tooth: a. outer face, x2; c. inner face, x2.
111. Posterior lateral tooth: a. outer face, x2.

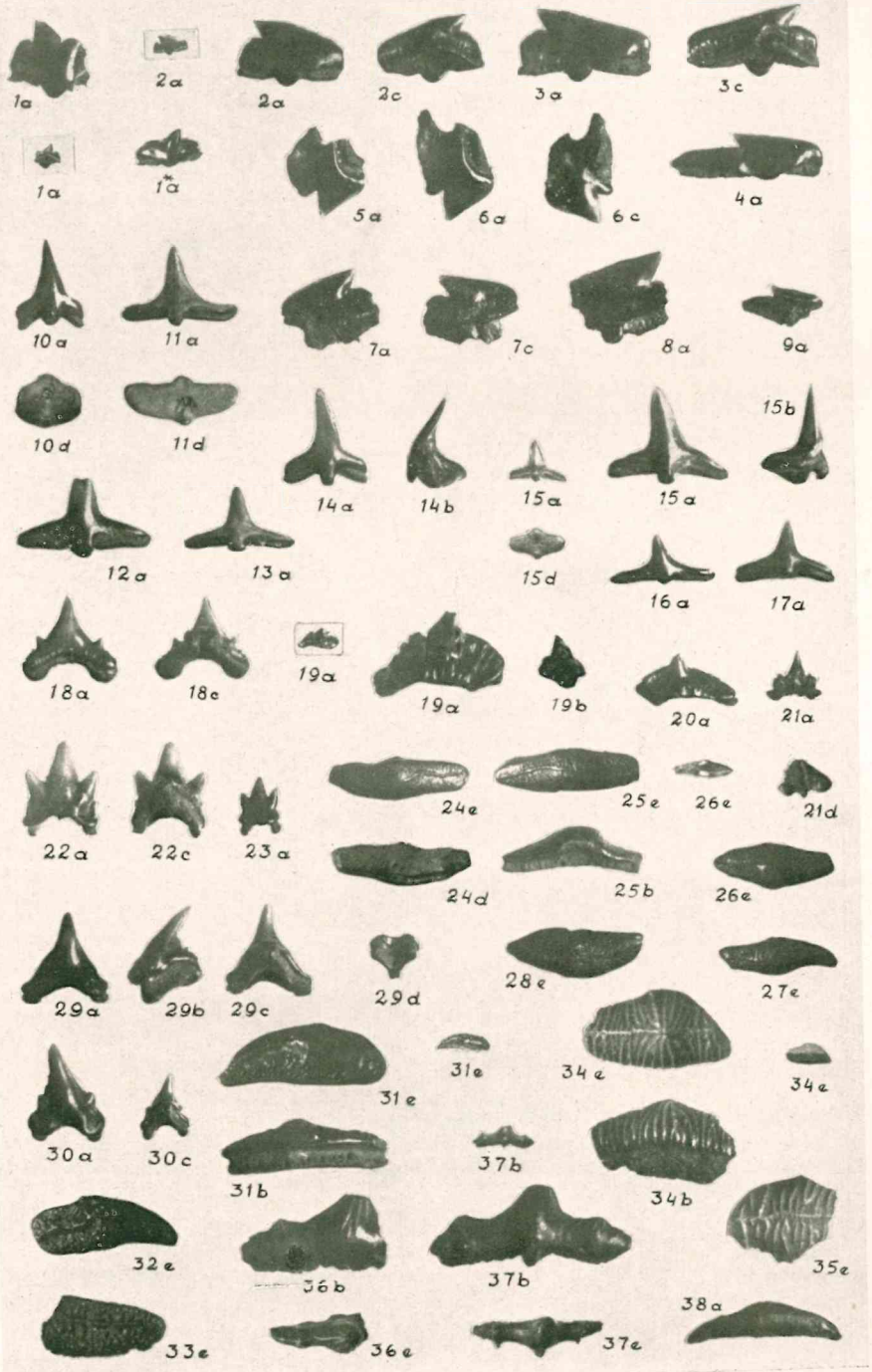
112—113. *Lamna* cf. *crassa* Agassiz. — Greenish black muds.
112. Lateral tooth; a. outer face, x2.
113. Posterior lateral tooth: a. front view, x2.

114—118. *Oxyrhina (?) primaeva* nov. sp.. — Greenish black muds of the Šventoji and Neris rivers.
114. Anterior tooth: a. outer face, x2; c. inner face, x2.
115. Anterior lateral tooth: a. outer face, x2; c. inner face, x2.
116. Lateral tooth: a. outer face, nat. size and x2.
117. Ditto, more posterior tooth: a. outer face, x2.
118. Posterior lateral (?) tooth: a. outer face, x2; b. side view, x2; c. inner face, nat. size.

119—120. *Oxyrhina* cf. *angustidens* Reuss.
119. Lateral tooth (zone of *Actinocamax plenus)* a: outer face, x2.
120. Lateral tooth (zone of *Rhynchonella octoplicata):* a. outer face, x2.

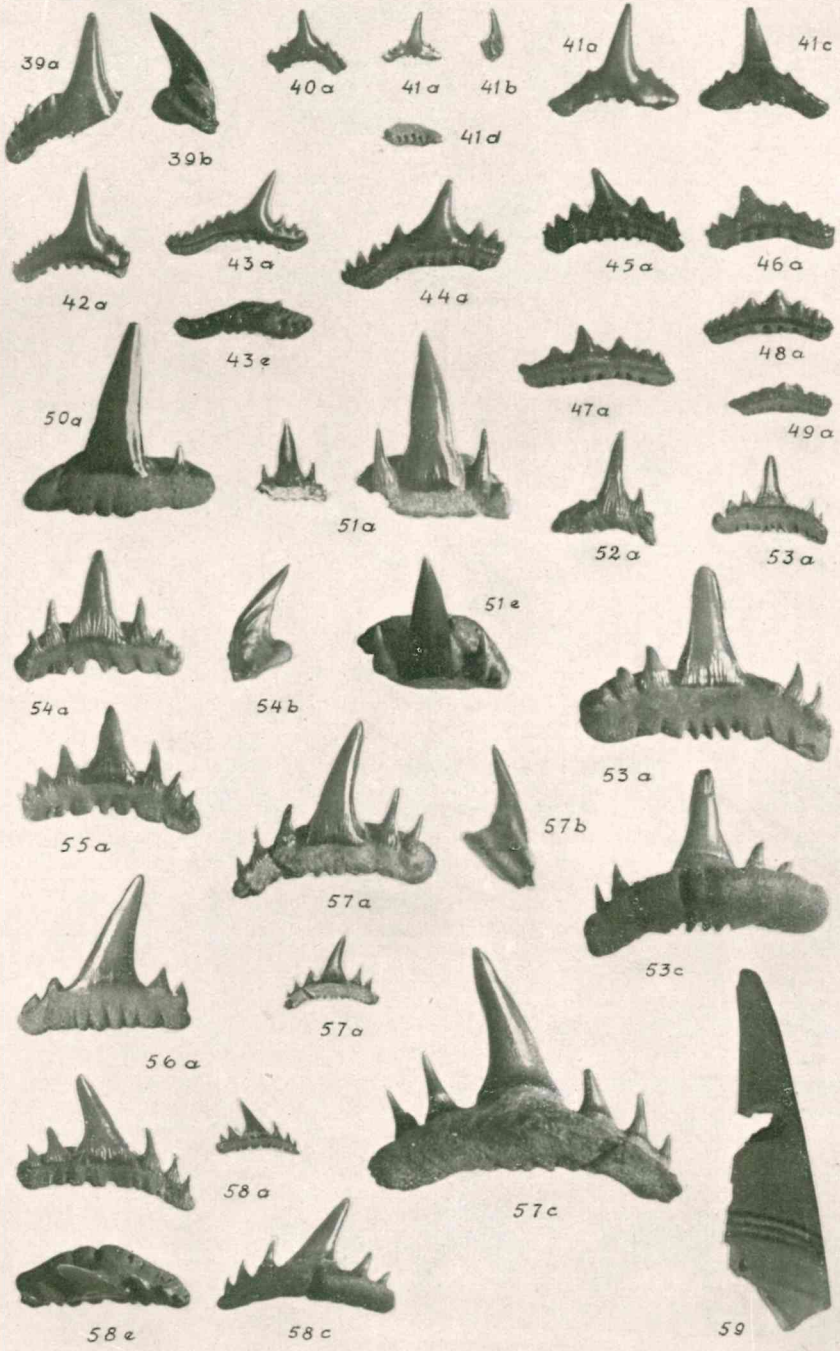
TAB. I

PL. I


1a
2a
2a
2c
3a
3c
1a
1a
5a
6a
6c
4a
10a
11a
7a
7c
8a
9a
10d
11d
14a
14b
15a
15a
15b
12a
13a
15d
16a
17a
18a
18c
19a
19a
19b
20a
21a
22a
22c
23a
24e
25e
26e
21d
24d
25b
26e
29a
29b
29c
29d
28e
27e
31e
31e
34e
34e
30a
30c
31b
37b
34b
32e
36b
37b
35e
33e
36e
37e
38a

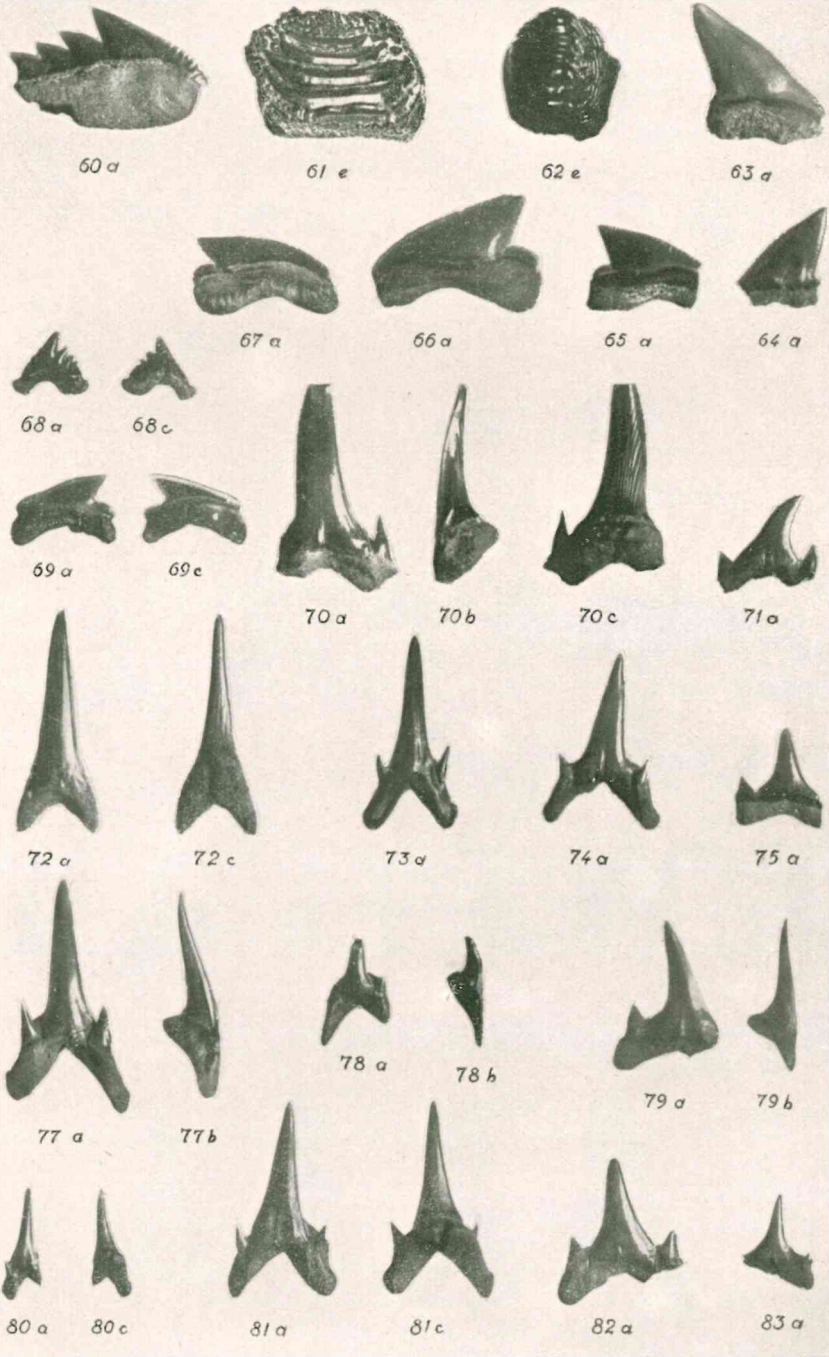
TAB. II

PL. II


39a
39b
40a
41a
41b
41d
41a
41c
42a
43a
43e
44a
45a
46a
48a
47a
49a
50a
51a
52a
53a
54a
54b
51e
53a
55a
57a
57b
53c
56a
57a
57c
58a
58e
58c
59

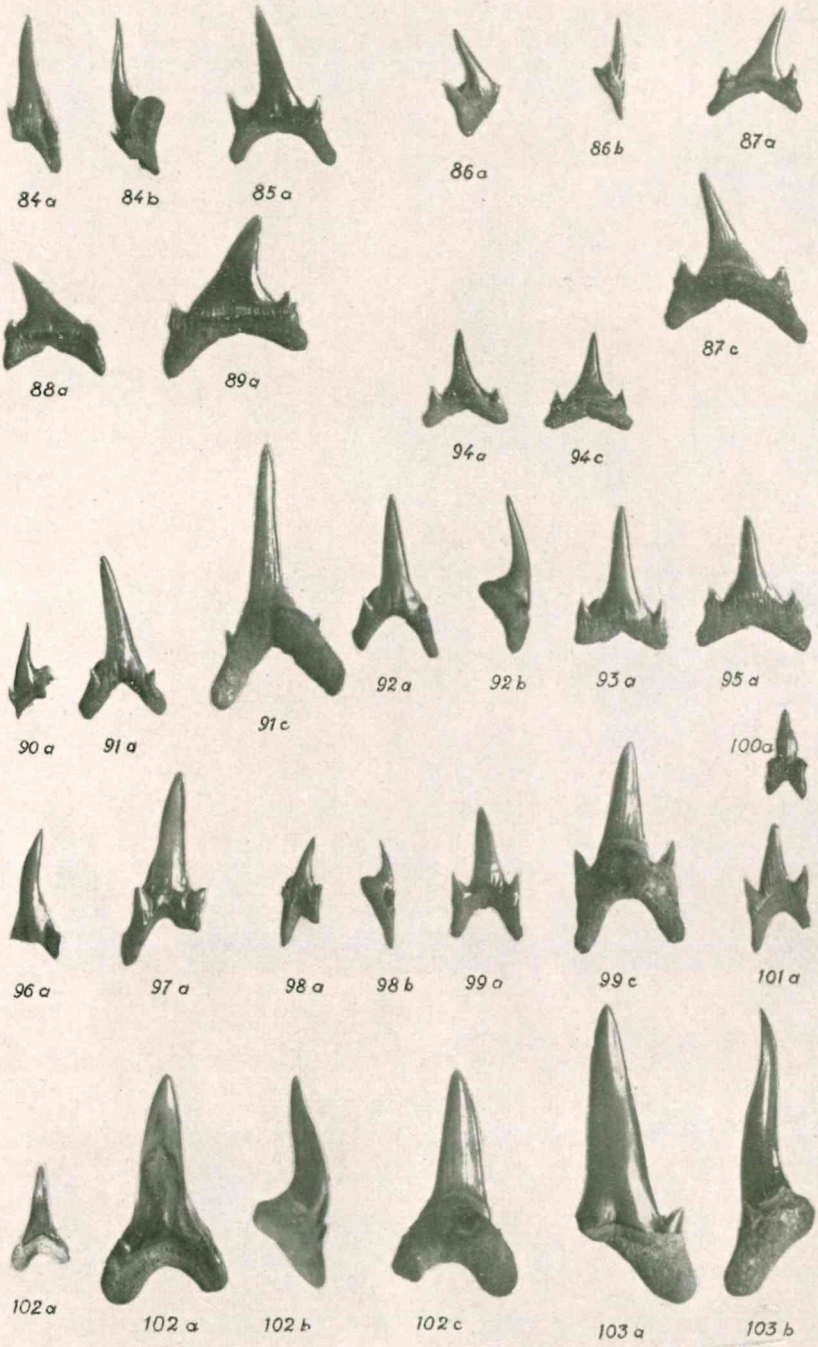
TAB. III

PL. III



TAB. IV

PL. IV


84a
84b
85a
86a
86b
87a
87c
88a
89a
94a
94c
90a
91a
91c
92a
92b
93a
95a
100a
96a
97a
98a
98b
99a
99c
101a
102a
102a
102b
102c
103a
103b

TAB. V

PL. V

104 a

104 b

105 a

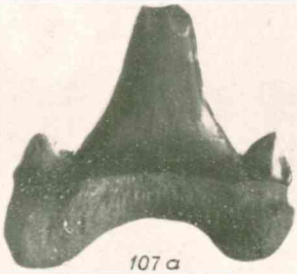
105 b

105 c

106 a

108 a

109 a



107 a

106 c

110 a

110c

111 a

112 a

113 a

114 a

114 c

115 a

115 b

119 a

120 a

116a

116 a

117 a

118 a

118 b

118 c

PROF. M. KAVECKIS

ŽEMAITKIEMIO METEORITAS,

KRITĘS

1933 M. VASARIO MĖN. 2 D.

DER METEORIT VON ŽEMAITKIEMIS.

Kritimo fenomenas bei meteorito ieškojimas

1933 m. vasario mėn. 2 d. Lietuva susilaukė gan reto iš pasaulinės erdvės svečio — gan didelio meteorito.

Pirmą žinią apie šio meteorito kritimą aš gavau vasario mėn. 6 d. vakare iš „Lietuvos Aido" bendradarbio p. Ilgūno, 7 vasario „L. Aide" buvo patalpintas gan platus pranešimas apie šio reto gamtos fenomeno stebėjimus.

Susitarę su prof. K. Sleževičiumi, vasario 8 d. nuvažiavome į meteorito kritimo vietą Žemaitkiemį, Ukmergės apskr. (žiūr. žemėlapį Nr.1), kur, iš Vidaus Reikalų Ministerijos gautomis žiniomis, vietos policijos viršininkas p. B. Savickas pasirūpino kritusio meteorito rinkimu. Vasario 8 d. nuvažiavę Žemaitkiemin, pas p. Savicką mes pamatėme jau surinktus gražius meteorito 4 egzempliorius, iš kurių pats didžiausias svėrė 7258 gramus. Pasirodo, kad p. Savickas, kaipo buvęs kariuomenės inžinerijos dalių karininkas, gerai suprato šio reto fenomeno, meteorito kritimo, svarbą ir pasistengė šitą įvykį, vietoje ištyręs, fiksuoti specialiu aktu. Vietos gyventojai, matyt, taip pat nemažai nustebę šiuo įvykiu, patys pradėjo įdomautis ir ieškoti to, kas nukrito iš dangaus. Taip, pav., p. Savickas savo akte mini, kad „1933 metų vasario 3 dieną 8 val. į Žemaitkiemio policijos nuovados raštinę atėjo pil. Morkūnas Steponas, gyv. Klepšių kaime, Žemaitkiemio valsč. ir papasakojo štai ką: š. m. vasario mėn. 2 dieną 20 valandą 30 minučių, gyventojams nemiegant, pasidarė ore labai šviesu ir pasigirdo didelis ūžimas, nelyginant perkūnija. Gyventojai persigando nepaprastų įvykių, akimirksniu užsigirdo kritimo bildesys ir pasidarė ramu; už poros minučių vėl užsigirdo nepaprastas ūžimas tamsumoje". Iš šitų žodžių matyt, kad kritimo fenomenas buvo labai ryškus ir padarė labai didelį įspūdį, nes buvo obser-vuojamas visai iš arti. Meteoritas krito tarp dviejų kaimų — Klepšių ir Rundžių. Dalis net pačiame Klepšių kaime sodyboje

tarp gyvenamų namų. (Fot. Nr. 2). Iš apklausinėjimų vietinių meteorito kritimo liūdininkų paaiškėjo, kad tikras kritimo laikas, tur būt, buvo 20 val. 33 min. vid. Europos laiko (M. E. Z.) ir kad tuo momentu rytinėje horizonto dalyje pasidarė labai šviesu, o po to buvo girdimas ūžimas ir į perkūniją panašus trenksmas. Toje vietoje, kur krito vienas iš didesnių gabalų (Klepšių kaime), kaimietis pamatė aukštumoje apie 35 metrus (atstume nuo kritimo vietos apie 85 — 100 metrų) gelsvai raudonos spalvos ugnies kibirkštis ir po to išgirdo trenksmą nuo susidavimo meteorito į sušalusią žemę. Bendrai dėl vėlyvo kaimui laiko kritimo fenomeno liūdininkų tebuvo labai maža, nes lauke beveik nieko nebuvo, o iš namų išbėgti pasižiūrėti žmonės nesuspėjo. Šviesa buvo matoma keletą sekundžių. Iš tolo mačiusieji šviesą (1,5—2 kilometrų atokume nuo kritimo vietos), matė tik išblaškytą šviesą ir girdėjo į auto motorą panašų ūžimą. Meteorito kritimo kryptis iš stebėtojų atpasakojimų, būk, buvusi iš rytų į vakarus, bet tikrumoje, matyt ėjo SSO į NNW didesnių meteoritų N 2 ir N 1 kritimo linijos kryptimi (žiūr. planą Nr. 1). Kadangi vakaras buvo ūkanotas, tai, iš tolo stebint, šviesos fenomenas atrodė neryškus. Šviesa buvo išblaškyta ir todėl ugnies forma ir spalva buvo neaiški. Tą dieną vakare, Meteorologijos Stoties duomenimis, temperatūra buvo +1° C. su pilnu debesuotumu. Priešpiet tame rajone iškrito kritulių lietaus pavidalu apie 6 mm. Vėjo kryptis tuo metu buvo iš S į N, su tendencija viršutiniuose atmosferos sluogsniuose į SSW. Vėjo greitis — 4 balai (9 metr./sek). Sniego danga siekė 6 centimetrų. Charakteringa, kad Karaliaučiaus observatorija meteorito kritimą matė, tik jų apskaitliavimu, meteorito kritimo vieta turėtų būti kiek labiau į šiaurę nuo Ukmergės, ir kad meteorito didesnė dalis turėjo nulėkti Pumpėnų link. Mano pastangos rasti tam patvirtinimą teigiamų rezultatų nedavė. Matyt, meteoritas krito tiktai Žemaitkiemio rajone. Tą dieną prof. K. Sleževičius, būdamas Viduklėje, taip pat matęs meteorito šviesą, bet taip pat neryškią.

Vietiniams mokytojams su mokyklos vaikais (apie 15 vaikučių) padedant, buvo suorganizuotas meteorito ieškojimas. Ieškojimo sąlygos buvo gana geros, nes meteoritas išsibarstė pievų ir laukų rajone aplink Klepšių ežerą. Sniegas taip pat mažai tegalėjo kliūdyti. Lietui iškritus, jis buvo suplotas ir todėl kiekvienas juodas kūnas buvo matomas iš tolo. Tiesa, nemažai ieškojimui kliudė

ir paprasti akmens, nes kiekvienas, iš tolo žiūrint, atrodė juodos spalvos ir priversdavo eiti patikrinti, ar tai nėra meteoritas. Bendras to rajono reginys matyti iš fotografijų Nr. 3 ir 4. Tarp gan didelių moreninių kalnuotumų slėnyje guli gilus ežeras, kurio krante randasi Klepšių kaimas. Beieškant, paaiškėjo, kad meteoritų dalių dauguma nukrito senų kapinių rajone (4, 6, 7, 9, 10 Nr. Nr.). Vėliau paaiškėjo, kad meteoritai nukrito beveik apskritos formos plote, kurio ilgesnė ašis yra 2,5 kilometrų, o trumpesnė — 2,25 kilometro. Kritimo vietos geografinė padėtis yra 25° į rytus nuo Gr. ir šiaurės platumos — 55° 18'. Meteoritų rinkimas tęsėsi keletą dienų. Jų dalį buvo radę privatūs žmonės, iš kurių pavyko gauti keletą gražių egzempliorių. Iš viso surinkta 20 įvairaus dydžio gabalų bendro svorio 42194 gramai.

Žemaitkiemio meteorito atskirų egzempliorių aprašymas

Nr. 1. Pats gražiausis pavyzdys — plokščiai pailgas, kujo pavidalo (didelio plaktuko formos), 24,5×13,8×12,5 cm. dydžio ir 7258 gramų svorio. Apskaldytų vietų teturi tik dvi ir dėl to, tur būt, yra nustojęs apie 35—40 gramų svorio. Meteorito „krūtinė", t. y., jo priešakinė dalis turi labai charakteringą smailią formą. Jos dalis, meteoritui bekrintant, yra kiek apsproginėjusi, tačiau suspėjusi apsilydyti. Meteorito šonai iki jo pusės sulig ilgiu turi lygius paviršius, tik vienas šonas turi plyšio pavidalo nelygios formos emale aplydytą įdubimą, kurio plotis siekia nuo 5 iki 10 mm., o gilumas — 14 mm. Kadangi šis plyšys pereina per briauną, tai gaunasi įspūdžio, kad jis turi išlenktos linijos formą. Tačiau ši linija yra vienoj plokštumoj, tai reikia manyti, kad plyšys yra susidaręs, vietoje išdegusių lizdų geležies sulfido-troilito, kurio aplydyti kristalai matyti tiek šale plyšio, taip ir toliau nuo jo, bet tos pačios plokštumos kryptimi.

Užpakalinė dalis, kaip šonuose, taip ir pačioj „uodegoje" turi labai tipingus apsprogimus — „piezogliptas", kurių kraštai turi kiek storesnę ir rupesnę juodą neblizgančią emalę. Piezogliptų gilumas yra nuo 10 iki 15 mm. Pats užpakalis turi vėl plyšio pavidalo įdubimą 60 mm ilgio, nuo 5—10 mm pločio ir iki 5 mm gilumo. Šale didesnės piezogliptos, vienoje vietoje yra tipingas emalės įsprogimas sulig trimis kryptimis — tai pradžia naujo atsprogimo, kuris, meteoritui bekrintant, turėjo apsilydyti. Šią atsprogusią dalelę lengvai pasisekė pincetu nuo meteorito atskirti.

Viso meteorito emalė juoda, gan rupi, beveik be blizgėjimo, sulig meteorito judėjimo kryptimi vietomis turi srovelių raukšles. Kai kur piezogliptų duobelėse, kur, matyt, buvo daugiau troilito, yra, būk, storesnis emalės sluoksnis su mažutėmis skylutėmis (nuo išsiskyrusių dujų), kurios eina koncentrinėmis linijomis. Meteoritas, matyt, turi charakteringas šitam tipui, sulig tam tikra plokš-

tuma, sulfido gyslas, sulig kuriomis jisai bekrisdamas susprogo. Tai patvirtina, žiūrint per lupą, matomos siauresniuose aplydytuose plyšiuose dar nedadegto geležies sulfido liekanos. Kad ši sulfidinė gysla eina perdėm per visą meteorito gabalą, matyti iš emalės susprogimo plyšelių ta kryptimi, ką galima pastebėti pro lupą, 6 kartus padidinančią. Kad bekrisdamas, šis meteoritas suskilo sulig troilito plokštumomis gyslų pavidalu, aš randu patvirtinimą meteorito egz. Nr. 16. Be to, visas tarpas tarp dviejų plonų sulfidinių gyslelių 7—8 mm storio yra iš tamsesnės spalvos medžiagos ir storesnių metalinių kristalų brekčijų pavidalo. Žiūrint pro lupą, matomas didelis kiekis meteoritinių dalelių su stipriai magnetinėmis savybėmis. Vienos gyslelės šone yra 3×6 mm didumo troilito lizdas. Be to, viename šone, ypač greta aštrios briaunos emalė yra daug storesnė ir skylučių struktūra yra taip pat stambesnė. Parubežinėj linijoj aštriame briaunos kampe matomas ryškus emalės skirtumas: iš stambiai putotos ir rupesnės struktūros ji pereina į tankesnę stikluotą emalę su mažu blizgėjimu. Emalės spalva beveik vienoda visose vietose, tik kur yra jos storesnis sluoksnis rupus, visai neturi blizgėjimo. Dėl vidujinės šio meteorito gabalo struktūros mažai ką tegaliu pasakyti be virš jau paminėtų charakteringų savybių, nes jį skaldyti — dėl šio gabalo, ypač, gražios ir charakteringos formos — gaila ir beveik negalima. Tačiau ištyrus lupa, jo vidujinė struktūra visai, tur būt, nesiskiria nuo kitų meteorito egzempliorių, kurių savybės yra ištirtos. Kai dėl fizinių savybių, tai pirmiausia jis pasižymi stipriai magnetinėmis savybėms. Tačiau charakteringa, kad emale padengtas meteoritas silpniau veikia į magnetą negu apskaldytas. (Fotogr. Nr. 1).

Nr. 2. Meteoritas netaisyklingos rombinės piramidės formos, kurios du kampai gerokai radėjų apdaužyti. Didumas 20×20× 15,5 cm., svoris — 7080 gramų. Sveikas gi turėtų sverti apie 8,5 kilogramų, nes du kampai yra gerokai apskaldyti. Visas meteoritas padengtas gražia emale, kuri priešakinėj meteorito dalyje yra juoda, rupesnė ir turi aiškias tekėjimo linijas, o kitose vietose—plonesnė ir užpakalyje raudonos, kaip tompakas, spalvos. Du piramidės šonai palyginti yra lygūs, o kiti du — labai raupleti (raupuoti) nuo piezogliptų, kurių dauguma yra pailgos formos. Kai kurių piezogliptų gylis siekia 1,5 cm., o užpakalis turi ypač storą, šlakuotą emalę, kuri vietomis yra atsprogusi, arba iš-

sprogusi išilgai metalinių gyslų, kurios tose vietose eina beveik paraleliai meteorito paviršiaus plokštumų. Labai įdomu, kad vienoj vietoj, meteorito šone, tarp matinio juodo emalės paviršiaus yra blizgantis emalės trikampis 2×1,5×1,5 cm. dydžio — lyg teptuku užtepta. Jis, matyt, yra pasigaminęs sulig tekėjimo kryptimi aplypdytos geležingai silikatinės gyslos, kuri perkerta visą meteorito vidurį įvairiomis kryptimis.

Apskaldytos vietos duoda ypatingai daug vidujinės medžiagos struktūrai bei išvaizdai stebėti, nes vienas — I-as apmuštas šonas turi paviršių 15×12×8,5×9,5 cm., o kitas II-as 14×8×9,5×5,5 cm dydžio. Čia pirmiausia matosi stambiai brekčionalinė meteorito struktūra, kur tarp silikatinės medžiagos aštriakampių gabalų praeina geležingai sulfidinė medžiaga su stipriu metaliniu blizgėjimu. Gyslos nuo 0,05—0,1 mm. siekia iki 2 mm. storio, o vietomis jos išsiplečia į mazgus kelių mm storio. Pirmas apskaldytas paviršius palei emalę, nuo paviršiaus iki 5—7 milimetrų gilumos, beveik per visą atidengtą meteorito vietą turi ryškų rudumą, kuris taip pat pastebimas paraleliai ir vidurinių meteorito gyslų. Pagrindinė kristalinė silikatinė medžiaga šviesiai pilkos spalvos turi pripuolamas formas ir tamsiai pilkos spalvos silikatinės medžiagos lizdelių 2—3 mm. didumo.

Vienam kampe, nuo pat emale padengto paviršiaus eina gilyn puikus trolito lizdas 14×10 mm. pločio. Šitas lizdas aiškiai rodo, kad meteorite rudai geltonos spalvos lizdų bei ruožų atsiradimas priklauso nuo šitos sulfidinės medžiagos (jei nuo šilumos skylant), o emalės rupumas ir piezogliptų dalis meteorito paviršiuje taip pat sako, kad gilesnių, su stambia emalės struktūra piezologliptų pagrinde visur turi būti arba lizdas, arba storesnė sulfido gysla. Atidengtas meteorito paviršius duoda gražų išsiskirstymo vaizdą vienos gyslos į kelias ir parodo, kaip ji pereina į sustorėjimus ir stambesnius metalinės medžiagos lizdus. Šitas struktūros nevienodumas paaiškina, kodėl cheminis analizas duoda taip skirtingus rezultatus atskirų elementų santykiavime ir ypač geležies nuošimčio svyravime (Fot. Nr. 2).

Nr. 3. Meteoritas netaisyklingos formos, kurią sunku orientuoti. Dydis — 20,5×15,3×10,6 cm. Kadangi šis gabalas, bekrisdamas, matyt, suskilo, tai tikrai nustatyti jo priešakinę dalį kiek sunku. Dviejuose šonuose, tarp kurių meteoritas turi mažesnį storį, yra daug piezogliptų. Ypač vienas šonas turi labai nelygų

paviršių su rupesniu emalės sluoksniu. Be to, čionai yra labai charakteringa kombinacija mažesnių ir didesnių piezogliptų, kurių forma primena kometos uodegą. Piezogliptų pradžia, tur būt, eina nuo meteorito „galvos". Keliose vietose (5) emale padengti įdubimai yra plyšių pavidalo. Viename tokiame įdubime yra užsilikusi koringa geležies šlako medžiaga. Meteoritas 5 vietose yra apskaldytas. Jo svoris — 5260 gramų, bet, priskaičius apskaldytoms vietoms 50—60 gramų, jisai turėtų sverti apie 5.420 gramų.

Apskaldytose vietose matome, kad vietomis emalės storis siekia 2 mm. ir medžiaga savo išvaizda kiek skiriasi nuo meteorito Nr. 1 medžiagos, nes turi daugiau rudų taškelių. Jos struktūra ir išvaizda labai primena Kašino chondritą.

Emalė tik vietomis turi silpną blizgėjimą, o piezogliptų rajone — labai rupi. Vietomis matyti aplydyti metalo kristalai, o kai kur yra atsprogusi emalė. (Fotografija Nr. 2).

Nr. 4. Meteoritas netaisyklingo paralepipedo pavidalo, kiek paplokščios formos su labai smarkiai apskilusiais šonais, ant kurių yra daug aštriakampių, emale padengtų piezogliptų. Didumas: 17,5×13×8,5 cm. Svoris — 3123 gr. Emalė — matinė, gan šiurkšti nuo rupesnės medžiagos struktūros. Trys jo šonai juodos spalvos, o ketvirtas rudai - juodos. Pastarasis šonas ypač daug turi stambesnių ir mažesnių įdubimų — piezogliptų, nuo kurių atsiradimo vienas meteorito galas pasidarė smailesnis. Šio meteorito svoris turėtų būti 400—500 gramų didesnis, nes smailusis galas yra atmuštas, o taip pat viename šone yra atsprogęs plokščios formos gabalas.

Šito apskaldytuose šonuose meteorito matyti pilka kristalinė, brekčionalinės struktūros medžiaga, kuri turi daug rudos ir ochriškai geltonos spalvos taškelių, o taip pat ir daug baltos, kaip sidabras, arba geltonos spalvos metalinių lizdelių. Per meteorito medžiagą praeina plonos 0,2—0,4 m/m. storumo metalinės gyslos, kurios tarp savęs persikerta įvairiais kampais. Kai kurių gyslų paviršius, matyt, yra gan didelis, nes apskaldytose vietose galima pastebėti, kad vienas toks paviršius pereina per visą meteorito gabalą ir užima apie 120 kv. cm. ploto.

Be to, šis meteoritas turi gan retą dalyką: silikatinės medžiagos lizdus, kurių geležies juodumo spalva gan ryškiai skiriasi nuo gan vienodos kitos medžiagos. Tas meteoritas dar turi vienoje

vietoje, matyt, paskutiniu momentu atskilusiame 2×2,7 cm. plote, nelygią šlakuotą emalę, o kitoje vietoje 5×2,5 m/m. plote — stikluotą, blizgančią, sieros geltonumo spalvos masę. (Fot. Nr. 4).

Nr. 5. Meteoritas netaisyklingos trumpos trigonalinės bipiramidės formos, kurios šonai dalinai atsprogo. Jo dydis — 16×14,2×8,8 cm., svoris be atskaldytų dalių — 2555 gr., o pilna forma turėtų sverti apie 2650 gr. Vienoje vietoje atsprogęs paviršius užima 65×45 mm., ploto, o kitose vietose tik atmuštus kampus ir atsprogusią emalę. Paliai briauną, kuri skiria priešakinę dalį nuo užpakalinės, yra dvi išdegusio sulfido duobelės: 8—9 mm. diametro, ir 5 mm. gilumo. Duobelės yra apvalios formos. Jų dugne randasi šlakuota koringa medžiaga su stikliniu blizgėjimu.

Užpakalinė meteorito plokštuma yra netaisyklingo trikampio pavidalo ir turi tipingus emalės nuvarvėjimus. Šios plokštumos emalės spalva žymiai skiriasi nuo kitos emalės spalvos. Matyt, nuo oksiduojančios liepsnos emalė pasidarė rausvos spalvos. Šios emalės struktūra yra kiek skirtinga. Visas paviršius, neskaitant atskirų stambesnių su metalo kristalais taškelių, atrodo smulkiai grūduotas, vienodos struktūros ir visai neturi šlakuotų sriautelių.

Atskilusioje vietoje matyt vidujinė meteorito struktūra. Čia jis susideda iš brekčionalės medžiagos silikatinės masės, tarp kurios įterptas didelis kiekis gyslelių pavidalu (geležingos) metalinės medžiagos. Dviejuose punktuose matyt didesnės trolito konkrecijos, kurių spalva yra nuo geltonai-bronzinės iki melsvai juodos. Visa meteorito medžiaga - pilkai - gelsvai - rudai margos spalvos ir arčiau paviršiaus kiek rudesnė. Šita rudesnė zona turi iki 5 mm. gilumo šlakuotos emalės medžiagos infiltratus, kurie eina daugiausia per blizgančias tamsesnes, metalingas gysleles. (Fotografija Nr. 5).

Nr. 6. Meteoritas — kvadratinės bukos piramidės pavidalo 14,6×14,3×7,1 cm. dydžio. Tos piramidės pagrindas yra kiek įlenktas, o vienas šono kampas atsprogęs ir apsilydęs. Visas meteoritas, išskiriant apskaldytas vietas, padengtas emale. Sveria — 2193 gr., o su nuskelta dalimi turėtų sverti apie 2250 gramų. Jo gan plokšti forma (tik 7 cm. max. storio) sako už tai, kad šis gabalas atsprogo nuo kurio nors didesnio meteorito gabalo, nes

tipingas meteorito užpakalinei daliai paviršius, kuris turi ir beveik raudoną emalę ir daug piezogliptų yra šio gabalo šone. Kas rodo, kad šis gabalas atskilo jau arti žemės paviršiaus. Tompako raudonumo spalvos rajone yra gan daug nedidelio diametro ir gilumo piezogliptų; jų forma — plokšti. Dviejose vietose yra mažos duobelės su šlakuota medžiaga. Emalė — gan lygi, tik sulig kritimo kryptim turi gan plonas gysleles. Emalės spalva — juoda su silpnu blizgėjimu, užpakalinėje daly, kaip jau minėjau, ypač, turi didelį rausvumą.

Atskaldytoj vietoj vidujinė struktūra yra ta pati, kaip ir kitų gabalų, tik viename šone — daugiau rudumo. 5,5 cm. viena nuo kitos atokume praeina dvi metalinės medžiagos plonos, apie 0,5 mm. storio, gyslelės, kurios eina beveik paraleliai. Atskirų, pilkos ir rudos spalvos chondrų buvimas šitame meteorite geriau matomas. (Fotogr. Nr. 6).

Nr 7. Meteoritas yra plokščio netaisyklingo trikampio formos su smailiu galu. Svoris — 2.072 gr. Jis, be abejo, yra skeveldra kokio tai didesnio meteorito gabalo ir dviejose vietose turi rupesnę emalę, kuri pasigamino paskutinėj kritimo stadijoj ir todėl negalėjo priimti normalios išvaizdos. Dviejų šonų nelygumas dar priklauso nuo mažų atsprogusių dalelių, o arti smailiojo galo turi įlydytą duobelę 21×9 mm. didumo ir 4—5 mm. gilumo. Keliose vietose emalė yra atsprogusi, o vienas kampas truputį apskaldytas. Emalės išvaizda kaip ir kitų meteorito gabalų, tik viename šone turi kiek rausvumo. Apskaldytose vietose vidujinė struktūra panaši į medžiagą meteorito Nr. 4. Be to, turi daug plonų gyslelių. (Fotogr. Nr. 7).

Nr. 8. Meteoritas netaisyklingos formos, kurią sunku orientuoti. Didumas — 14,5×10,1×9,1 cm. Svoris — 2.050 gr. Visai sveikas gabalas, tik 2—3 — jose vietose turi truputį atsprogusią emalę, kurios išvaizda — ta pati, kaip ir kitų meteoritų. Piezogliptos — daugiau pailgos formos, negilios ir su gana stora emale. Vietomis turi netaisyklingos formos įdubimus iki 7 mm. gylio. Kai kur per emalę persišviečia metalo gabalėliai, o vietomis — žirnio didumo emalė su didesniu blizgėjimu, matyt, nuo skirtingo sąstato aplydyto kristalo. Dėl vidujinio medžiagos sąstato ir jos išvaizdos nieko pasakyti negalima, nes apskaldytų vietų nėra, o skaldyti jį specialiai nėra prasmės, nes, tur būt, jo-

kių ypatingų skirtumų nuo kitų meteorito gabalų neduotų. (Fotograf. Nr. 8).

Nr. 9. Meteoritas — netaisyklingos, aštuonkampės formos, kuri nepasiduoda kuriai nors orientacijai. Jis yra, be abejo, smarkiai apskilęs gabalas, kuris beveik iš visų šonų turi piezogliptų. Kai kurie meteorito kampai gan smaili. Visas meteoritas padengtas emale ir dviejose vietose ji yra atsprogusi. Meteoritas gautas jau suskaldytas į 3 dalis, kurių bendras svoris — 2.049 gr. Emalės išvaizda ta pati, kaip ir kitų meteoritų. Šonuose, kur yra smulkus meteorito reljefas, emalė plonesnė ir per ją vietomis blizga metalo grūdeliai. Piezogliptos nėra tipingos formos o jų maksimalinis gilumas siekia 6 mm. Meteorito medžiaga yra šviesiai pilkos spalvos su viename šone didesniu kiekiu geltonos, kaip ochra spalvos lizdeliais. Visa ta medžiaga, tarp atskirų silikatinių kristalų, turi daug metalinės medžiagos, o kai kur yra atskiros chondros.

Per visą medžiagą sulig dviem kryptim praeina plonos gyslos, kurios turi paralelinį pakartojimą apie 2,5 cm. atokume. Skersai šitų gyslų viename šone eina kitos krypties gyslelė, kuri su pirmųjų kryptimi sudaro 90° kampą. Gyslelės spalva nuo metalinio sąstato — juoda ir pro lupą matyti, kad kai kada pagrindinė gyslelė suskyla į dvi plonesnes plėveles, tarp kurių randasi daugiau stikluota ir pilkesnės spalvos medžiaga. Keliose vietose yra didesnių troilito lizdų.

Charakteringa, kad šio meteorito paviršiaus plokštumos kai kur eina paraleliai esamoms metalinėms gysloms, kas duoda pagrindo manyti, kad atskilimas nuo meteorito šonų gabalų ėjo paraleliai gyslų krypčiai. (Fotogr. Nr. 9).

Nr. 10. Tai yra atskilusi meteorito dalis plokščio trikampio formos, 16,2×12,5×12,1 cm. didumo ir apie 7 cm. storio. Svoris — 1 637 gr. Orientuoti šį meteoritą sunku, tačiau vieno šono išvaizda žymiai skiriasi nuo kitų dviejų šonų ypatingu paviršiumi. Visi kiti šonai atrodo kaip ir kitų meteoritų paviršiai, bet šičia mes turime smulkiai raupuotą paviršių, kuris susidarė nuo mažų, smulkių aplydytų duobelių. Tai, tur būt, įvyko dėl didelio kiekio geležingo silikato chondrinių lizdų, kuriuos matome dviejose apskaldytose vietose. Jiems atsprogus, duobelės apsilydė, duodamos aštrų ir rupesnį emalės sluoksnį. Kituose šonuose emalės išvaizda normali. Piezogliptos plokščios ir kokių nors ypatingų

savybių neturi. Sprendžiant iš nuskeltos vietos, vidujinė medžiaga turi daugiau rausvos spalvos silikatinių lizdų. (Fot. Nr. 10).

Nr. 11. Netaisyklingos penkiakampės prizmės pavidalo skeveldra, atskilusi, matyt, nuo kokio tai didelio meteorito gabalo. Jos du šonai yra rausvai - pilkai - juodos spalvos, o kiti 3 šonai visai juodos spalvos. Emalė daugelyje vietų yra atsprogusi 2—3 m/m diametro taškeliais, o visas meteorito paviršius yra nelygus nuo piezogliptų. Vietomis matyti blizgą galiukai aplydytos metalinės geležies arba troilito gabaliukų, o apskaldytame truputį aštriame gale matyti pilka kristalinė medžiaga, tik kiek rudesnė. Didumas: 15×11,5×5,8 cm., svoris — 1 535 gr. (Fot. Nr. 11).

Nr. 12. Meteoritas netaisyklingos trigonalinės piramydės pavidalo, kurios viršūnė, matyti, nuo susidūrimo su žeme atskilo. didumas — 12,5×10,5×8,5 cm., svoris — 1.197 gramai. Viename šone yra, matyt, atskilusio gabalo, 5×5,5 cm. didumo paviršius, kuris turi nepilnai susiformavusią emalę: kiek rupesnės struktūros ir juodos spalvos. Viso gi meteorito emalė yra rausvai juoda, pereinanti į rudą, kaip tompakas spalvą. Apskaldytame gale matosi pilkos spalvos kristalinė medžiaga su geltonai - rudais taškeliais. Rausvai - juodoje matinėje emalėje vietomis matomi stikluoti blizgą taškai. (Fot. Nr. 12).

Nr. 13. Meteoritas trigonalinės piramidės formos. Jisai buvo gerokai radėjo apdaužytas. Didumas 12×5,8×6 cm., svoris — 924 gr.

Orientuoti šį meteoritą sunku, nes jis turi labai įvairią emalę: vietomis — normalią — juodą, vietomis rausvai - rudą, o vietomis — su metaliniu blizgėjimu ir melsvai - žaliai - geltona spalva. Emalė gan stora apie 0,3 mm. ir nuo sudavimo plaktuku susiploja į blizgančią gelsvos spalvos metalinę medžiagą. Skaldant šį meteoritą, buvo jaučiamas tipingas sieros kvapas, o nuo plaktuku sudavimo kristalinė medžiaga taip pat gauna stiprų metalinį blizgėjimą, net šviesiai pilka medžiaga turi daug metalinių lizdų ir gyslelių. Kai kur gyslelės turi aiškiai paralelines kryptis, o vietomis — komplikuotų tinklų lizdus. Šitie lizdai turi ryšio su buvimu didesnio kiekio troilito, kuris kai kur yra kartu su metalo grūdais. Šitie metalo grūdai turi stiprią magnetinę savybę ir jų didesnė dalis susideda, matyt, iš magnetito. Taip antai, vienas gabaliukas 0,1 gr. svorio, gelsvai - bronzinės spalvos, kurį pasisekė rasti, skaldant meteoritą sulig gyslų kryptimi, aiškiai pri-

traukia geležies piūvenas. Beskaldant, pasisekė nustatyti, kad metalingų gyslų kryptimi skilimas eina daug lengviau ir savo paviršiumi labai panašus į skilimo paviršių, kurį sutinkame meteorite Nr. 16. Kristalinės medžiagos struktūra — brekčionalinė ir mikroskopiniuose šliftuose rodo labai tipingą chondritų struktūrą. Kai kur yra radionalinės arba vėduoklės pavidalo bronzito-olivino medžiagos kristalų santraukos. Vienoje vietoje matyti tipinga iš olivininės medžiagos chondra (Fot. Nr. 6.). Medžiaga susideda iš kristalų olivino ir pirokseno (enstatitas — bronzitas su diopsido kristaliukais vietomis. Olivininės medžiagos kampas 2 V 87°—90°. Tarp optiniai aktyvios medžiagos, kai kur matoma stikluota izotropinė medžiaga ir metalinė medžiaga — iš nikelio — geležies bei troilito. Magnetito kristalų nepastebėta.

Nr. 14. Meteoritas netaisyklingos kvadratinės piramidės formos, 13×7,3×6,8 cm. didumo ir 882 gr. svorio. Visas padengtas juoda emale, atsprogusia, ar atmušta 3-jose vietose. Emalė turi žirniukų pavidalo daugiau blizgančios emalės taškų, o vietomis prasimuša rudos spalvos silikato taškai. Dviejų meteorito šonų galai buvo atsprogę ir todėl pasidarė aštrios briaunos, o tarp jų — įlenktos formos įdubimai. Specifinių piezogliptų neturi, o sulig atsprogusiomis emalės vietomis galima spręsti, kad silikatinė masė turi daugiau rausvos medžiagos lizdų. (Fot. Nr. 14).

Nr. 15. Meteoritas netaisyklingos rombinės piramidės formos, kurios pamatas gerokai apskilęs, o viršūnė atmušta. Didumas — 10×8,2×5,2 cm., — svoris — 683 gr., o visas turėtų sverti apie 725 gr. Meteoritas, matyt, yra skeveldra kokio nors kito didesnio gabalo, bet, bekrisdamas, suspėjęs pilnai apsilydyti ir apsidengti emale. Vienas šonas turi ypač smulkią, raupuotą paviršiaus reljefą. Tas šonas turi ir labiau blizgančią emalę. Vienąme punkte, kur, matyt, išeina į paviršių troilito gysla, yra 1,6×1,2 cm. didumo rupaus šlako sluoksnis, kuris pasigamino, matyt, iš geležies sulfido sudegusios masės.

Vidujinė medžiagos išvaizda pilka su gelsvesne medžiaga arčiau periferijos ir turi daug tarp silikatinių grūdelių įterptos metalinės medžiagos. Ši medžiaga čionai yra aiškiai dviejų rūšių: viena baltos kaip sidabras, o antra geltonos, kaip mesingis, spalvos. Ši paskutinė medžiaga sudaro gyslą, kuri vietomis turi sustorėjimų iki 1 mm., o kristalų spalva — nuo geltonos, kaip tompakas, iki gelsvai — raudonos. Ši plokštumos pavidalo gysla su

mažomis atšakomis į šonus praeina išilgai per visą meteorito gabalą, nes šita kryptimi emalė turi ir įsprogimų ir daugiau metalo prasilydymų per juodą emalę — mažų gabaliukų pavidalu. Tačiau, tuo pačiu metu šis meteoritas turi dar plonesnių gyslelių kitokios silikatinės medžiagos su juodos spalvos sulfidais. Jų kryptis yra beveik skersinė su troilitinių gyslų kryptimi. (Fot. Nr. 15).

Nr. 16. Tai yra netaisyklingo pailgo paralepipedo pavidalo meteorito skeveldra, 6,1×5,2 cm. didumo. Ji sveria 621 gr. Šis meteoritas turi labai chrakteringą vieną šoną, (visas fotografijos priešakis), kuris yra be emalės, bet padengtas, tik vietomis aplydyta, juoda medžiaga, kuri susideda iš geležies sulfidų. Ši medžiaga sudaro taip tipingas šiam meteoritui gyslas, kurios perkerta meteoritą lygių plokštumų pavidalu. Manau, kad sulfidams užsidegus, dujos sulig šia naturalia plokštuma ir susprogdindavo meteoritą, nes tas pats dalykas matomas ir kitame gabaliuke — skeveldroje (Nr. 19). Šio gabalo piezogliptų forma labiau paplokšti, tik viename gabalo gale yra dvi duobelės 3—4 mm. diametro ir 5—6 mm. gilumo. Viena jų turi šone šlako puslelę nuo sustorėjusios emalės.

Emalės išvaizda — normali, t. y. juoda su silpnu blizgėjimu. Viename šone kiek rausvesnė ir turi tipingus sulig kritimo kryptimi nuvarvėjimus. Ši emalė didelio atsprogusio paviršiaus su metalinga medžiaga visai nedengia, o tik pačiame krašte eina siauru 1—2 mm. platumo ruoželiu. Šis skilimo paviršiaus pakraštis duoda pagrindo manyti, kad meteoritui degant, tik truputis medžiagos tespėjo apsilydyti skilimo plyšy, o vėliau, meteoritui suskilus, jau nebebuvo laiko naujai atidengtam paviršiui pilnai apsilydyti. Juoda metalinė medžiaga turi stiprų metalinį blizgėjimą. Vietomis ši medžiaga turi melsvą, o vietomis — geltoną, kaip tompakas, atspalvį. Paviršius nelygus, atrodo, kad ši juoda medžiaga yra nevienodo storio ir vietomis liko rausvos spalvos nuo atskilusio gabalo kristalinės medžiagos. Vidujinė struktūra ir išvaizda tokia pat. kaip ir kitų meteoritų. (Fot. Nr. 16).

Nr. 17. Meteoritas labai gražios netaisyklingos trigonalinės prizmės formos su kraštų aprundinimu. Didumas — 6,8×6,4×5 cm. ir svoris 377 gr. Meteorito du kampukai truputį apskaldyti, o šiaip jis visas padengtas labai gražia juoda be blizgėjimo emale, kuri pro lupą atrodo lyg suveltų plaukučių paviršius. Vietomis ji turi prasilydžiusių metalinių gabaliukų, o vietomis — su stikliniu

blizgėjimu žirnio didumo taškus. Piezogliptų forma netaisyklinga, susideda iš kelių susijungusių plokščių duobelių aptrauktų vienoda emale. Apskaldytose vietose — vidujinė medžiaga ta pati, kaip ir kitų meteoritų. (Fotograf. Nr. 17).

Nr. 18. Didesnio meteorito skeveldra, plokščio netaisyklingo trikampio pavidalo 9×6,5×4 cm. didumo ir 376 gr. svorio. Meteoritas trijose vietose apskaldytas ir pasižymi ypatingai tipinga emale. Emalė — įvairiose vietose skirtinga: šonas, kuris sudaro atskilimo paviršių, turi rudą atspalvį, o emalės sluoksnis — labai rupus, storas ir šlakuotas, kito gi šono emalė — kaip ir kitų didesnių meteoritų, tik su labai tipingomis nuvarvėjimo linijomis sulig kritimo kryptimi. Užpakalinė dalis turi didesnį blizgėjimą ir yra rudos spalvos su truputį melsvu atspalviu. Vidujinė struktūra — kaip ir kitų meteoritų: susideda iš pilkos spalvos silikatinės masės su metalo kristaliukais ir gyslelėmis. (Fotograf. Nr. 18).

Nr. 19. Meteorito skeveldra 5,6×4,6×2,8 cm. didumo ir 137 gr. svorio. Ji nesiduoda pritaikoma prie kokio nors didesnio rasto gabalo. Turi labai tipingą emalės spalvą: viename šone — normalinę juodą su silpnu blizgėjimu, o kitame šone — bronziniai geltoną su melsvu atspalviu. Be to, vienoje vietoje yra skilimo paviršius sulig metaline gysla, pagal kurią silikatinė masė nevisai atsprogo nuo metalo sluoksnio. Pilka silikatinė masė turi daug geltonų lizdų, o taip pat ir metalinių kristaliukų gelsvos ir sidabriškai baltos spalvos. (Fotograf. Nr. 19).

Nr. 20. Nedidelė meteorito skeveldra, nepritaikoma kuriam nors didesniam gabalui. Svoris — 65 gr. Emalė — kaip ir kitų meteoritų, o medžiaga turi daugiau rudos spalvos lizdų tarp pilkos kristalinės medžiagos. Viena kryptimi, palei aštrų kampą, turi lyg dūmais aptrauktą ruožą. Tos juostos plotis — 0,6 cm. Ji, matyt, pasidarė paskutiniame kritimo momente. (Fot. Nr. 20).

Meteoritų tyrimas

Meteoritų paviršius su emale turi gan lygią išvaizdą, tik vietomis yra piezogliptinių įdaubų arba net ir aštresnės formos skylių. Emalės tekėjimo rumbotumas šituose meteorituose ypatingai yra gražus ir aiškus (pav. Nr. Nr. 1, 11, 17, 18).

Viena meteoritų dalis yra orientuotų, antra gi, matyt, — tik skeveldros kitų, didesnių gabalų, tačiau sudaryti iš šių gabalų vieną negalima, nes surinktos ne visos nukritusio meteorito dalys. Keletas didesnių egzempliorių, pramušę ežero ledą, žuvo, o kelis gabalus, kaip teko girdėti, rado kiti žmones ir jų svorį sužinoti nepasisekė. Iš viso pavyko surinkti tik apie 42 kilogramus, bet, mano manymu, pilnas Žemaitkiemio meteorito svoris turėtų būti virš 50 kilogramų. Emalė nuo juodos, kaip geležis iki rusvos, kaip tompakas, spalvos ir blizga tik vietomis. Suskaldyto meteorito paviršiaus, ypač arčiau gabalo centro, spalva — pilka su ochros geltonumo spalvos taškeliais, kurie vietomis turi didesnį tankumą ir sudaro debesiuotos išvaizdos rudesnes dėmes. Arčiau paviršiaus, šių rudai-geltonų taškų daugiau, jų dydis auga ir spalva yra jau ruda.

Brekčionalinės struktūros pagrindinė medžiaga susideda iš atskirų gabaliukų bei kristaliukų pilkos, beveik baltos spalvos ir gelsvos bei šviesiai žalsvos spalvos silikatinės medžiagos. Tarp silikatinės medžiagos gausiai yra išbarstyti metalinės medžiagos grūdeliai baltos, juodos, geltonos, rudos, ir ryškiai raudonos spalvos taškeliais. Nuo metalinių dalelių kai kur matoma spalvos infiltracija į gretimą silikatinę medžiagą. Vietomis — metalinė medžiaga yra daugiau sukoncentruota į lizdus, o vietomis orientuota tam tikromis kryptimis, kurios sudaro paralelines arba pripuolamos krypties gyslas ir gysleles. Atskirų grūdų bei kristalų kietumas labai skirtingas — metaliniai grūdeliai turi kietumą ca. 3—4, o silikatiniai — 4—5—6. Silikatinė medžiaga turi stiklinį ir riebų (taukuotą) blizgėjimą, o metalinės dalelės — aiškiai metalinį.

Metalų lizdeliai — grūdai turi ypač ryškias spalvas ir ypatingai gražų tų spalvų margumą.

Meteoritai pasižymi labai ryškiu magnetingumu ir, ypač, smarkiai veikia į magnetą meteorito paviršiaus plėvelės. Darant magneto pagalba iš stambiai sugrustos meteorito medžiagos ekstrakciją, gaunasi magnetingos ir nemagnetingos medžiagos santykis maž daug 1:5 (sulig svorio).

Vidutinis meteorito lyginamasis svoris prie 15° C yra 3,60, bet jisai priklauso nuo santykio metalinių ir silikatinių dalelių paimtame meteorito gabaliuke.

Norint nustatyti fizines meteorito apsilydymo savybes, jam krintant, pasinaudojau elektros krosnimi su silikatiniais elektrodais ir termoelementu. Kadangi meteoritas turi gausų metalinės medžiagos gyslelių tinklą, tai paimtų meteorito gabalėlių pirmas aštrių kampučių apsilydymas prasideda gan greit. Po 40 minučių laiko, jau prie temperatūros 700° C. atsiranda kontūrų apvalumas ir pats meteoritas įgauna rausvumą. Toliau — iki 1260° temperatūros, kuri buvo pasiekta per 2 val. laiko, rausvumas padidėjo ir galų gale gabalėliai apsitraukė charakteringa meteoritui emale. Iš šito bandymo galima padaryti išvadą, kad ant emalės paviršiaus gelsvos spalvos stikluotos išvaizdos taškai atsiranda olivininėms chondroms apsilydžius, nes, per stiprią lupą ar binookuliarą žiūrint, galima pastebėti, kad panašios rūšies stikluota medžiaga ant dirbtinai sulydytų meteorito gabalėlių taip pat atsiranda. Taip pat pastebimas meteorito gabalėlių kai kur skilimas sulig kryptimi trolito kristalų, kurie, matyt, bedegdami, ardo meteorito struktūrą.

Makroskopinis meteorito apžiūrėjimas duoda labai charakteringą vaizdą silikatinės kristalinės medžiagos su brekčionaline struktūra, kuri atrodo lyg būtų supresuota iš atskirų mažų kristalinės medžiagos gabalų, tarp kurių figūruoja metalinės gyslos arba plėvelės. Šių gyslų paviršius siekia kai kur, matyt, gan didelio ploto, pav. meteorite Nr. 16 ir 19 ir susideda ne tiktai iš metalinės geležies ir jos oksidų, bet ir iš sulfido troilito pavidalu. Kai kurių meteoritų šonai teikia įspūdžio, kad meteoritų skilimas daugiausia turėjo eiti sulig šių treolitinių sluogsniais, ar tai jiems nuo įkaitimo degant, ar tiesiog nuo šilumos sulfidams skylant. Kai kuriose vietose yra reto gražumo nuo špeiso iki tompako geltonumo spalvos troilito kristalų lizdai. Visi meteoritai stipriai veikia į magnetą, skaldant, duoda charakteringą sieros kvapą, o tirpinant HCl, gau-

siai išskiria H_2S. Koncentruotas tirpalas HCI-re turi ryškiai žalsvą spalvą ir duoda galeretos pavidalo skiedinį. Betrupinant ir betrinant meteorito medžiagą, esti didelių sunkumų gauti vienodą prabą, nes atskiri metaliniai grūdeliai dėliai savo kietumo ir kalumo sunkiai pasiduoda sutrinami agato grustuvėje. Atskiri metaliniai gabaliukai neturi taisyklingos geometrinės formos; vietomis jie turi be geltono, kaip špeisas, dar, arba ryškiai raudoną, arba melsvą spalvą ir atskirai ištirpinti duoda sulfidų reakcijas.

Tarp šviesios spalvos silikatinių kristalų galima kai kur pastebėti nedideles chondras nuo 0,5 iki 1 m/m. didumo diametre. Optiniu būdu tiriant, pasirodo, kad jos susideda iš atskirų lizdų pirokseninių bei olivininių grūdų, atprauktų metaline medžiaga.

Kadangi atskirų meteorito gabaliukų mineralinis sąstatas yra labai nepastovus, tai čionai aš duodu iš daugelio analizų geriausiai pasisekusį meteorito gabalo Nr. 2 analizą. Meteorito Nr. 2 santykis silikatinės nemagnetinės ir metalinės magnetinės masės sulig svoriu pasireiškia taip:

Silikatinės medžiagos	83,51%
Magnetinės (metalinės) medžiagos	16,49%
Iš viso	100,00%

Sieros, surištos geležies sulfiduose, kiekis turi svyravimą, nes, be abejo, mes čionai turime dvi jos formas: mineralas, troilitas ir pirrotinas. Šituo aš aiškinu ir ypatingai stiprias meteorito magnetines savybes. Iš poros dešimčių šlifų nustatyti magnetito buvimą nepavyko, o jeigu ir yra geležies Fe_2O_3 pavidalu, tai, matyt, tik oksiduotoje meteorito paviršiaus emalės plėvelėje. Meteoritą besmulkinant, oksidacijos procesas eina labai greit, tat aišku, kad tik netrintas kristalas, o tiesiog ištarpintas, gali duoti atsakymą apie geležies oksidacijos laipsnį. Be to, atskirų mineralų kiekybiniems santykiams nustatyti kliudo: 1) nevienodas suskirstymas metalinių plėvelių bei grynos geležies grūdelių, o taip pat ir troilito kristalų, kurie kai kur siekia gan stambaus didumo; 2) pati meteorito struktūra šlife rodo, kad paskirstymas atskirų mineralų yra labai nevienodas. Kai kur matyti apvalios bei apskritos formos olivininės chondros, o kai kur, ekscentriniai - radialiniais pluoštais eina enstatito-bronzito chondros tarp kurių impregnuota oligoklazo - maskelinito, merilito stikluota

medžiaga. Meteorito struktūra daugiausia smulkiai kristalinė ir kataklastinė. Charakteringa meteorito chondros išvaizda parodyta fotogr. Nr. 6, o jos medžiagos kampas 2 V yra 90°. Cheminis analizas atskiriems elementams nustatyti tokiuose meteorituose sutinka dar daug sunkumų, nes čionai yra pav. geležis trijose formose: Fe, FeO ir Fe_2O_3, o, be to, — FeS — troilitas, kuris, prabą betrinant, labai greit keičia savo sąstatą ir veikia į kitas geležingas meteorito dalis. Nors tėra nedidelis kiekis Ti, Mn, Ni, bet jie taip pat apsunkina analizą ir todėl panašios medžiagos analizas yra labai painus ir komplikuotas. Visai vienodų rezultatų iš įvairių meteorito gabalų gauti nepasiseka. Analizui buvo paimta kelių atskirų meteorito gabalėlių prabos ir, netrinant, ištirpintos (per ilgą laiką) druskos rūgštyje (truputį kai kada pridedant azoto rūgšties). Bendras analizas davė tokius rezultatus (svorio %%): SiO_2 40,30, MgO — 22,33, FeO — 11,86, Fe — 11,42, FeS — 5,22, Al_2O_3 — 3,08, CaO — 2,30, Na_2O — 2,06, Ni — 0,80, P_2O_5 — 0,30, K_2O — 0,26, MnO — 0,22, Fe_2O_3 — 0,20, TiO_2 — 0,05 — kartu 100,40%.

Smulkus meteorito tyrimas dar tęsiamas, nes yra labai įdomių dalykų tarp atskirų skirtingų meteorito gabalų.

Elementiniu bei mineraliniu sąstatu remiantis, galima pasakyti, kad didysis Lietuvos Žemaitkiemio meteoritas iš 1933 metų vasario mėnesio 2 dienos priklauso prie pilkų chondritų iš olivino —pirokseninės grupės su nedideliu kiekiu stikluoto plagioklazo maskelinito (Baroti tipas). Nikelinga geležis ir troilitas — geležies sulfidas, sudaro pagrindinį gyslelių tinklą, o kai kur — tarp smulkių impregnuojančių metalinių grūdelių sutinkami ir didesni troilito kristalai. Magnetito bei chromito kristalų nepastebėta. Peržiūrėjus literatūrą apie meteoritus, kurie krito per paskutinius 10 metų, Žemaitkiemio meteoritą galima sugretinti su meteoritais Osnabrück'o (15), d'Olivenza (7), Prambachkirchen'o (28) ir Lanzenkirchen'o (35) chondritais. Artimiausis sulig kritimo data yra Prambachkirchen'o akmeninis meteoritas, kuris nukrito Aukštojoje Austrijoje 1932 metų lapkričio mėn. 5 d. Elementiniam sąstatui sulyginti paduodu čionai tabelę, kur I — Žemaitkiemio meteoritas, II — Osnabrück'o iš 1930. XII. 30 d. 11,5 valandą, III — d'Olivenza — 1924. VI. 19 d. 8 val., IV — Prambachkirchen'o — 1932. XI. 5 d. ir V — Lanzenkirchen'o 1925. VIII. 28 d. 19 val. 25'.

	I Kaveckis	II Brinkman, Steinwachs	III Raolt	IV Dittler ir Schadler	V Dittler
Lyginam. svoris	3,60		3,45—3,46	3,58	3,45—3,53
Fe	11,42	18,17	0,77	8,32	8,16
Ni	0,80	1,90	0,41	0,88	1,10
Co	nėra		0,02	0,07	0,06
Fe	3,32	{ 5,77	3,82	4,88	3,32
S	1,90		2,19	2,80	1,90
P		pėds.	nėra		
SiO_2	40,30	35,57	40,73	38,51	39,86
TiO_2	0,05		nėra	0,12	0,07
Al_2O_3	3,08	2,71	2,30	3,88	4,26
Cr_2O_3	nėra		0,14	0,05	0,44
Fe_2O_3	0,20		nėra	—	0,09
FeO	11,86	7,99	20,74	12,45	12,53
MnO	0,22		0,15	1,21	0,07
CaO	2,30	2,96	2,09	2,24	1,66
MgO	22,33	23,24	25,16	23,46	23,58
Na_2O	2,06	1,32	0,92	1,16	2,29
K_2O	0,26	0,40	0,33	0,23	0,27
P_2O_5	0,30		0,19	0,32	0,11
Cl				0,01	0,03
H_2O	Praba išdžiovinta			—	0,05

Šis chondritų tipas dažnai sutinkamas tarp akmeninių meteoritų, krintančių artimame Lietuvai rajone. Charakteringa, kad Pabaltijos valstybėse, Lenkijoje ir Rytprūsiuose dažniausia krenta chondritai, o metalinis meteoritas yra retenybė. Lietuvoje buvo iki šiolei iš prieškarinių laikų užregistruotas tik tai vienas geležingas meteoritas Jodžių kaimo (be nurodymo apskrities), kritęs 1877 metais ir kuris randasi British Museum Londone ir, po Didžiojo karo, Andrioniškio akmeninis meteoritas, kritęs 1929. II. 9, yra labai retos rūšies eukritas.

Sulig Tschermak-Becke's (18) pusl. 815 ir kitų daviniais, užregistruotų meteoritų artimesniame Lietuvai rajone yra:

1.	Krito 16. I. 1796. Balt. Cerkiev, Kijevo gub.	Chondritas
2.	„ 25. III. 1807. Timošin, Smolensko gub.	„
3.	„ 1809. Kikino, Smolensko gub.	„
4.	Rastas 1810. Brahin, Minsko gub.	Palasytas
5.	Krito 10. X. 1818. Slobodka, Smolensko gub.	Chondritas
6.	„ 10. IV. 1818. Žabokrzyki, Volynės gub.	„
7.	„ 12. VI. 1820. Liksna, Vitebsko gub.	„
8.	„ 1820? Lipno, Plocko gub.	„

9.	„ 5. X. 1827. Baltstogė	Geležingas
10.	„ 8. I. 1834. Okniny, Volynės gub.	Chondritas
11.	„ 22. III. 1841. Grüneberg, Prus. Schlesw.	„
12.	Rastas 1850. Swiecie (Wisl).	Geležingas
13.	Aprašytas 1859. Czartorja, Volyn. gub.	Chondritas
14.	1863. Aukoma, Livlandija	„
15.	Krito 26. VI. 1864. Dolhovola, Volyn. gub.	Chondritas
16.	„ 30. I. 1868. Pultusk.	„
17.	Rastas 1871. Očeretnia, Kijevo gub.	„
18.	Krito 17. V. 1879. Gnadefrei, Pr. Schlesvig.	„
19.	„ 1885. Kaande, Sala Ezel.	„
20.	„ 1. I. 1887. Białokrynica, Volyn. gub.	„
21.	„ 1889. Bjurböle, Suomija.	?
22.	„ 1890. Baldon, Latvija.	Chondritas
23.	„ 7. XII. 1894. Rušany palei Slonimą.	Akmuo?
24.	„ 9. II. 1929. Androniškis, Panevėžio apskr.	Eukritas
25.	„ 2. II. 1933. Žemaitkiemis, Ukmergės apskr.	Chondritas

Iš 26 (su Jodžių k.) meteoritų tik 1 ar 2 yra neabejotinai geležinio sąstato, o dėl kitų 2-jų — dar klausimas, ar jie buvo geležiniai, o visi kiti yra akmeninio sąstato. Taigi, išeina, kad Lietuva ir artimesnės sritys gauna iš dangaus daugiausia akmeninio sąstato meteoritų. Kad tam tikruose rajonuose krinta daugiau specifinio ir vienodo sąstato meteoritų, randame patvirtinimą ir iš kitų kraštų statistinių davinių. Taip, sulig Heide (38, pusl. 46—47) duomenų Amerikos pusrutulis turi iš 396 užregistruotų meteoritų 137 akmeninius ir 259 metalinius, o tuo tarpu pusrutulis su Europa, Azija, Afrika ir Australija iš 492 užregistruotų meteoritų — akmeninių 405 ir tik 87 metaliniai. Žinoma, meteoritų radimui daug reiškia žemės apgyvenimo tankumas ir tų tautų kultūrinis laipsnis. Daugybė iš karto nerastų meteoritų, ypač silikatinių žūsta, laikui bėgant, nuo dulėjimo, nuo drėgnumo ir, besimetamorfozuojant, nuo oksidacijos. Bet metalinio sąstato meteoritai atvirkščiai — turi didelį atsparumą erozijai ir todėl suprantama, kodėl laukinėse tautose tų meteoritų medžiaga yra gan plačiai sutinkama, kaipo meteoritinis metalas ginklams gaminti.

Tikrumoje, tik paskutinis 130 metų laikotarpis davė daugiau aprašymų meteoritų sąstato bei kritimo fenomenų. Dabartiniu

metu mes turime iš viso užregistruotų visam pasauly 958 meteoritus (akm. 563 + 395 metal.), kurie stambiai taip skirstomi: Europa 273 (akm. 235 + 38 metal.), Azija 164 (akm. 142 + 22 met.), Afrika 55 (akm. 28+27 met.), Australija 70 (akm. 21+49 met.), Š. Amerika 333 (akm. 113 + 220 met.), Vid. Amerika 4 (akm. 1 + 3 met.) ir P. Amerika 59 (akm. 23 + 36 met.).

Laiko atžvilgiu, meteoritų kritimas turi užregistruotą maximumą balandžio, gegužės ir birželio mėn., o per liepos ir rugpiūčio mėnesius eina meteoritų kritimų kreivosios puolimas žiemos laikui, kada meteoritų kritimų užregistruota mažiau. Paros metu — ryškiausis maximumas matomas 15—16 val. ir 12—13 val., o aiškus minimumas —0—4 val., kas rišama su žemės padėtimi sulig saulės ir čionai ieškoma ryšių meteorito greičiui nustatyti. Greičiau lekiantis meteoritas visuomet turi smarkiau aplydytą paviršių, o jo išvaizda — blizgėjimas priklauso nuo meteorito elementinio sąstato.

Kad mūsų Žemaitkiemio meteoritą galima pavadinti didžiuoju Lietuvos meteoritu (Königsbergo observatorija šį meteoritą taip pat pavadino didžiuoju meteoritu — žiūr. lit. Nr. 39) duoda pagrindo tai, kad surinktos medžiagos svoris siekia ca 42 kilogramus, kas atsitinka retai, o atskirų gabalų svoris: 7258, 7080, 5360 gramų rodo, kad tokio dydžio egzemplioriai tarp silikatinių meteoritų yra retenybė. Iš 33, kritusių Vokietijoje, meteoritų, nurodytų pas Heide (38) iš akmeninių yra tik Menow, Mecklenburg'o meteoritas, kurio keliolika gabalų sveria 10,5 kilogramų. Iš paskutinių duomenų, pav. Austrijos Lanzenkircheno meteoritas sveria apie 5 kg., Prambachkircheno 2125 gr. Įdomius davinius apie Žemaitkiemio meteoritą gauname iš paskutinių Königsbergo astronomijos stoties stebėjimų — Horst'o S. (39) darbe. Iš 20 apklausinėjimų lapų, surinktų nuo meteorito kritimo fenomenų stebėtojų iš įvairių Lietuvos ir Rytų Prūsijos vietų smulkiai aprašo meteorito kritimo fenomeną (dalinai iš mano patiektų jam duomenų) ir iš esamų duomenų daro apskaičiavimus mechanikos bei fizinių savybių meteorito fenomeno. Taip antai jo duomenimis, meteorito sustojimo punktas (der Hemmungspunkt) yra tiktai h=20 kilometrų. sužibėjimo (der Auflechtepunkt) taško h = 154,7 ± 15,0 km. Ilgis pirmosios dalies meteorito kelio 145,5 km. ir antrosios kelio dalies — 129,1 km., o viso stebėto kelio — 274,6 km. su vidutiniu greitumu 62 km/sek. su vidutine paklaida 5,8 km/sek. Visą

kelią meteoritas padarė per 4,4 sek. Toliau eina apskaičiavimas kosminio kelio bei fizinių ypatumų meteorito kritimo fenomeno. Autorius skaito, kad Žemaitkiemio meteoritas turi priklausyti prie vasario kometos 1092. Iš 20 stebėjimų padaryta išvada, kad meteoras savo kelio pradžioje turėjo apskritą formą, o prie uodegos pasidarymo kiek išilgai išsitempė, o savo kelio gale — galva pasidarė keturkampinio bloko formos. Liepsnos spalva meteorito galvos per pirmus ⅔ kelio buvo raudona, geltona ir auksiniai geltona, o paskui, po užlenkimo kelio (nach dem Knick) — žalsvai balta iki baltos. Kelio palinkimas sulig horizontu pirmoj kelio dalyj — nuo sužibėjimo iki radimo meteorito vietos, yra 18°. Nuo radimo vietos iki kelio galo 53,5°. Heliocentrinis greitis siekia 75 km/sek., o kosminis kelias yra hyperbolė. Vidutinis laikas meteorito kritimo stebėjimo — 20 h. 33 m. M. E. Z. su kuo galima pilnai sutikti.

Literatūros sąrašas

(Čia paduodami tik pagrindiniai ir tie veikalai, kurie daugiausia liečia silikatinius meteoritus ir pasirodė per paskutinį dešimtmetį).

1. Tschermak G. Beitrag zur Classification der Meteoriten. Sitzungber. der K. K. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Mat. - Natw. Cl. 1883. LXXXVIII, I. 347—371.

2. Doss Br. Ueber den Meteoriten von Misshof in Kurland und Ursachen der Schallphänomene bei Meteoritenfällen im Allgemein. N. Jahr. f. Min. Geol. u. Pal. 1892. I. B. 71—113 pusl.

3. Nordenskiöld O. Chemische Untersuchung des Ljungby — Meteoriten Ibid. 138—140 pusl.

4. Brezina A. The arrangement of collections of meteorites. Proceed. of. Amer. Philos. Soc., 1904, 43. No 176. 232—247 pusl.

5. Cohen E. Meteoritenkunde I—III. 1894, 1905. Stuttgart. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.

6. Merrill G. P. Notes on the meteoric stone of Colby. Wisconsin. Proced. U. S. Nation. Mus. 67. Art. 2. 1925.

7. Navarro F. La météorite d'Olivanza (Espagne). Compt. rend. 1925. 180. 1674—1676.

8. Tschirwinsky P. Petrographische Untersuchung des Meteorits von Glasatowo bei der Stadt Kaschin. Gow. Twer in Russland, gefallen am 14 (27) Februar 1918. Centralblatt f. Min., Geol. und Pal. 1928. Abt. A. N 9, 327—334.

9. Ducleux Herrero E. Datos sobre la piedra meteorico da Cachari. Rev. Fac. Quim. Farm. Univ. Nac. La Plata. 1928. 5. 13—25 puslp.

10. Paneth F. Ueber den Heliumgehalt und das Alter von Meteoriten. Zs. f. Elektrochemie. 1928. 34. 645—652.

11. Merrill G. P. A newly found meteoric ston reported by W. B. Lang. froom Pecks Spring, Midland Country, Tex. Proc. U. S. Nat. Mus. 1929. 75. Art. 16. No. 2787.

12. Ducloux Herrero E. y Pastore F. El. meteorito de Renca. Ibid. 1929. 5. 111—122 p.

13. Oftedal J. Om en ildkule over det sydöstlige Norge i juni 1927. Norsk Geol. Tidsskr. 10. 1929. 461.

14. Schetelig J. Meddelelse om et meteorittfall pá Oteroy ved Kragerö. Ibid. 10. 1929. 461.

15. Buss K. Ein bei Osede, unfern Osnabrück, gefallener Meteorstein. N. Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal. 1930. Ref. I, H. 1., 74 puslap.

16. Paneth F. Zur Frage des Ursprungs der Meteorite. Zs. Elektrochemie. 36. 1930. 727—732.

18. Tschermak-Becke. Podręcznik minerologii uzupeln. Morozewicz J. i Wayno T. J. 1931. Warszawa.

18. Buttel-Reepen, von. Der Oldenburger Meteoritenfall vom 10. Sept. 1930. Old. Jahrb. des Vereins für Altertumskunde und Landesgeschichte. 34. 1930. 102—117.

19. Maurin C. Sur la vitesse chute des météorites. Bull. d. l. Soc. Franc. de Min. 54. 1931. N 3—4. 80—95.

20. Sleževičius K., Kaveckis M., Kodaitis B. Meteoritas, kritęs Lietuvoje 1929 metų vasario mėn. 9 dieną. Matem. Gamt. Fakulteto darbai. 1930. T. V. Kaunas.

21. W. Campbell Smith. A new meteoric stone from Suvahib, Arabia. Min. Mag. 1932. 23. N 136. 43—50 ir 1933. 23. N. 140. 334—336.

22. Himmel H. Meteoriten. Handwörterbuch d. Naturw. 6. 1932. 915—930.

23. Lecroix A. Sur une météorite pierreuse tombée au Maroc le 22 août 1932. C. R. 197. 1933. 368.

24. Lecroix A. La météorite (diogénite) de Tataouine, Tunisie (27 Juin. 1931). Bull. Soc. franc. Miner. 55. 1932. 101 — 122.

25. Lecroix A. Les tectites de l'Indochine Arch. du Mus. National d'Hist. Natur. Paris. 8. 1932. 139—236.

26. Lecroix A. Chutes recentes de météorites en Afrique occidentale. C. R. 1932. 194. 1533.

27. Nováček R. Ergebnisse der chemischen und physikalischen Untersuchung einiger Moldavite aus Böhmen und Mähren. 1932. Rozpravy II tr. Ces. Akad. 42. Nr. 31. Sep. 1—12.

28. Dittler F. und Schadler J. Der Meteorstein von Prambachkirchen. Sitz. - Ber. Akad. Wiss. Math. - Nat. Kl. II a. 142. 1933. 213—232.

29. Heide F. Ueber Riesenmeteoriten. Chemie der Erde. 8. 1—2. 1933. 224—251.

30. Spencer L. J. L'origine des tectites. C. R. 196. 1933. 710.

31. Reeds, Chester A. Comets, meteors and meteorites. Natural History. 33. 1933. N. 3. 311—324.

32. Spencer L. J. Origin of Tektites. Nature. 131. 1933. 117/118.

33. Champan F. Origin of Tektites. Ibid. 131. 1933. 876.

34. Lier J. van. The problem of the Tectites. Kon. Akad. van Watenschappen, Amsterdam. 36. 1933. 454—463.

35. Dittler E. Ueber den Chemismus des Steinmeteoriten von Lanzenkirchen in Niederösterreich. Chemie der Erde. 1934. 9. 1. 126—138.

36. Spencer L. J. A new meteoritc stone from Silverton, New South Wales. Min. Mag. 23. N. 145. 1934. 569—572.

37. Lacroix A. Nouvelles observations sur la distribution des tectites en Indechine et dans les pays voisins. C. R. 199. 1934. 6.

38. Heide F. Kleine Meteoritenkunde. J. Springer. 1934. Berlin.

39. Horst S. Das grosse Meteor vom 2. Februar 1933. Schriften der Phys.-ökon. Gesellschaft zu Königsberg im Pr. 1934. Bd. 68. H. 2. 184—203.

Der Meteorit von Žemaitkiemis

(Zusammenfassung)

Das Phänomem das Falles des Meteorits und das Aufsuchen desselben

Ein Einwohner des Dorfes Klepšiai im Amtsbezirk Žemaitkiemis schilderte den Vorgang wie folgt:

„Am 2. Februar 1933 um 20 Uhr 30 Min., als die Einwohner des Dorfes Žemaitkiemis noch nicht schliefen, war in der Luft ein sehr helles Licht und ein starkes Rauschen wahrzunehmen, ähnlich einem Gewitter. Die Einwohner waren durch dieses ungewöhnliche Ereignis erschreckt, im selben Augenblick wurde das Aufschlagen auf dem Erdboden hörbar und dann trat Stille ein. Nach einigen Minuten wiederholte sich das ungewöhnliche Rauschen in der Dunkelheit".

Aus diesen Worten ist zu ersehen, dass das Fallphänomen sehr deutlich war, und besonders, dass es einen sehr grossen Eindruck hervorrief, denn es wurde aus unmittelbarer Nähe observiert. Der Meteorit fiel zwischen den beiden Dörfern Klepšiai und Rundžiai, und Teile sogar im Dorfe Klepšiai selbst — zwischen Wohnhäusern einer Wirtschaft (Phot. 2).

Nach Aussagen dort ansässiger Zeugen des Falles des Meteorits geht hervor, dass der genaue Zeitpunkt des Falles auf 20 Uhr 33 Minuten mitteleuropäischer Zeit (M. E. Z.) festzulegen ist, dass in diesem Moment im östlichen Teil des Horizontes sehr hell wurde und darauf ein Rauschen und ein donnerähnliches Krachen hörbar war. Nur an der Stelle, wo eines der grössten Stücke fiel (im Dorfe Klepšiai), sah ein Dorfbewohner in der Höhe von 35 Metern (in der Entfernung von etwa 85—100 Metern vom Fallorte) glühende Funken gelblich-roter Farbe und hörte darauf das Krachen vom Aufschlagen des Meteorits auf die gefrorene Erde. Insgesamt waren wegen der für die Dorfbewohner späten Zeit sehr wenig Zeugen des Fallphänomens,

denn fast niemand war mehr draussen, und aus dem Hause zu eilen und das Ereignis zu beobachten, geriet niemand. Die Helligkeit hielt einige Sekunden an. Aus der Ferne (1,5—2 km. von der Fallstelle) die Helligkeit Wahrnehmende sahen nur ein verblasstes Licht und hörten ein Geräusch, ähnlich dem eines Auto-Motors. Die Fallrichtung des Meteorits soll nach Wiedergabe von Beobachtern von Osten nach Westen gewesen sein, war jedoch in Wirklichkeit allem Anschein nach von SSO nach NNW, über der Linie der grössten Meteorite Nr. 1 und Nr. 2 (s. Plan Nr. 1).

Da der Abend nebelig war, erschien das Lichtphänomen, aus der Ferne gesehen, weniger deutlich. Das Licht war verblasst und daher Form und Farbe des Feuers undeutlich. Die Temperatur am Abend dieses Tages war nach dem Bericht der Meteorologischen Station +1° C mit vollständiger Bewölkung. Am Vormittag fielen in diesem Bezirke Niederschläge in Form von Regen in Höhe von 6 mm. Die Windrichtung war zu der Zeit von S nach N mit einer Geschwindigkeit von 4 Ballen (9 Metr./Sekund.) mit der Tendenz zur SSW-Richtung in den oberen Atmosphär-Schichten. Die Schneedecke betrug bis 6 cm. Charakteristisch ist, dass der Fall des Meteorits vom Königsberger Observatorium gesehen wurde, nur müsste der Ort des Falles seiner Berechnung nach etwas weiter nach Norden von Ukmergė liegen und der grössere Teil des Meteorits in Richtung Pumpėnai weiter geflogen sein. Meine Bemühungen, Bestätigung für diese Behauptung zu finden, ergaben keine bejahende Resultate. Augenscheinlich fiel der Meteorit nur im Bezirk Žemaitkiemis.

Mit Hilfe der dortigen Lehrer und Schulkinder (etwa 15 Kinder) wurde das Suchen des Meteorits organisiert. Die Verhältnisse für dieses Suchen waren ziemlich gute, denn der Meteorit zerstreute sich im Raum der Wiesen und Felder um den See in Klepšiai. Der Schnee konnte ebenso nur wenig hindern. Nach den Regenniederschlägen war er zusammengelagert und daher jeder schwarze Körper von ferne sichtbar. Freilich hinderten das Suchen auch gewöhnliche Steine, denn von ferne gesehen erschien ein jeder von mehr schwarzer Farbe und veranlasste so, hinzugehen und sich zu überzeugen, ob es nicht ein Meteorit wäre. Die Gesamansicht dieses Bezirkes zeigen die Photographien Nr. 3 und 4. Zwischen bedeutenden moränischen Erhebungen liegt im Tale ein tiefer See, an dessen Ufer sich das Dorf Klepšiai befin-

det. Während des Suchens trat zutage, dass die Mehrzal der Meteoritenteile in der Umgegend des alten Friedhofes — zu beiden Seiten — gefallen sind (Nr. 4, 6, 7, 9, 10).

Später zeigte es sich, dass die Meteorite auf eine fast kreisförmige Fläche fielen, deren längere Achse 2,5 km, und deren kleinere etwa 2,25 km beträgt. Die Fallstelle hat die geographische Lage 25° östlich v. Gr. und 55° 18' nördlicher Breite. Das organisierte Suchen fand während einiger Tage statt; einen Teil fanden Privatpersonen und es gelang, von diesen einige schöne Exemplare zu erhalten. Insgesamt wurden 20 Stücke verschiedener Grösse im Gesamtgewicht von 42.194 Gramm gesammelt.

Die Forschung der Meteorite.

Die emailhaltige Oberfläche der Meteorite hat ein ziemlich ebenes Aussehen, nur stellenweise sind Piezoglypt-Vertiefungen oder sogar auch Löcher schärferer Formen. Die Emailfluss-Streifung in diesen Meteoriten ist besonders schön und deutlich (Bilder Nr. 1, 11, 17, 18).

Ein Teil der Meteorite besteht aus orientierten, der andere Teil jedoch — augenscheinlich — nur aus Splittern anderer, grösserer Stücke; sie in ein Stück zusammenzuformen ist aber nicht möglich, weil nicht alle Teile des herabgefallenen Meteorits gesammelt sind. Einige grössere Exemplare gingen verloren bei dem Durchschlagen des Eises auf dem See; einige Stücke fanden, wie zu erfahren war, andere Personen und ihr Gewicht konnte nicht festgestellt werden. Insgesamt gelang es nur etwa 42 kg zu sammeln, das volle Gewicht des Meteorits bei Žemaitkiemis müsste jedoch meines Erachtens über 50 kg betragen.

Die Farbe des Emails ist schwarze Eisen- bis braune Tombakfarbe und glänzt nur stellenweise. Die Farbe der Oberfläche des gespaltenen Meteorits, besonders in der Nähe des Zentrums des Stückes ist grau mit ochergelbfarbigen Punkten, welche stellenweise eine grössere Dichte haben und dadurch braunere Flecken von wolkigem Aussehen darstellen. Näher an der Oberfläche sind diese braun-gelben Punkte reichhaltiger, ihre Grösse wächst und ihre Farbe ist schon braun.

Das Grundmaterial der breccionalen Struktur setzt sich zusammen aus einzelnen Stücken und kleinen Kristallen grauer, bei-

nahe weisser Farbe und aus Silikatmaterial von gelblicher und hellgrüner Farbe. Zwischen dem Silikatmaterial reichlich verstreut sind kleine Körner Metallmaterials von silberweisser, eisenschwarzer, speisegelber, tombakbrauner, schwefelgelber, ausgeprägt roter mit fast koschenilleroten Pünktchen, bläulicher und umbrabrauner Farbe. Hier und da ist die Farbeinlagerung von den metallenen Teilchen in das angliegende Silikatmaterial zu erkennen. An einzelnen Stellen ist das Metallmaterial mehr in Nestern konzentriert, an anderen orientiert in gewissen Richtungen, welche Adern und Aederchen paralleler oder zufälliger Richtung darstellen. Die Härte der Körner und Kristalle ist sehr verschieden. Die Metallkörnchen haben eine Härte von ca. 3—4, und die des Silikatmaterials eine von 4—5—6. Das Silikatmaterial hat einen gläsernen und fetten Glanz, die metallenen Teilchen — einen deutlich metallenen.

Die kleinen Metallnester — Körner — besitzen besonders ausgeprägte Farben und insbesondere eine schöne Buntheit dieser Farben.

Die Meteorite zeichnen sich durch sehr ausgeprägte magnetische Eigenschaften aus. Besonders stark wirken auf den Magneten die Häutchen der Oberfläche. Bei Vornahme einer Extraktion aus grob zerstampftem Material des Meteorits mit Hilfe eines Magneten ergibt sich ein Verhältnis des magnetischen und nichtmagnetischen Materials von etwa 1:5 (dem Gewichte entsprechend).

Das mittlere spezifische Gewicht des Meteorits bei 15° C ist 3,60, jedoch abhängig vom Verhältnis der im zum Vergleich genommenen Stücke enthaltenen Metall- und Silikatteilchen.

Die makroskopische Untersuchung des Meteorits ergibt ein sehr charakteristisches Bild des silikatischen kristallischen Materials breccionaler Struktur, welches zusammengepresst scheint aus einzelnen kleinen Stücken kristallischen Materials, zwischen denen Metalladern oder Häutchen figurieren. Die Oberfläche dieser Adern erreicht manchmal, wie zu ersehen ist, eine ziemlich grosse Fläche, z. B. im Meteorit Nr. 16, 19, und besteht nicht nur aus metallischem Eisen und dessen Oxyden, sondern auch aus Sulfiden in Troilitform. Die Seiten mancher Meteoriten machen den Eindruck, dass ihre Spaltung hauptsächlich nach diesen Troilitschichten vor sich gehen musste, entweder indem diese vom

Erglühen brennen, oder indem die Sulfide direkt durch die Hitze spalten. An manchen Stellen sind selten schöne Nester von Kristall-Troilit, welcher speise - bis tombakgelbe Farbe hat. Alle Meteorite wirken stark auf den Magneten, geben bei der Spaltung charakteristischen Schwefelgeruch, und beim Schmelzen HCl, scheidet reichlich H_2S aus. Die konzentrierte Schmelzmasse HCl- hat ausgeprägt grünliche Farbe und ergibt eine Flüssigkeit in Gallerteform. Es ist sehr schwer, bei dem Zerbröckeln und Reiben des Meteoritmaterials in der Reibesschale eine gleichmässige Probe zu erhalten, denn die einzelnen Metallkörner lassen sich wegen ihrer Härte und Zähigkeit in der Reibeschale schwer zerreiben. Die einzelnen Metallstückchen haben keine regelmässige geometrische Form, stellenweise haben sie ausser speisegelber noch entweder ausgeprägt rote oder bläuliche Farbe und ergeben einzeln geschmolzen Sulfide - Reaktion.

Zwischen den Silikat - Kristallen heller Farbe kann man hier und da Chondren von 0,5 bis 1 mm Diameter feststellen. Bei Untersuchung auf optischer Weise zeigte es sich, dass sie sich aus einzelnen Nestern von Olivinkörnern und Enstatsatit- Bronzit-Kristallen, welche von Metallmaterial überzogen sind, zusammensetzen.

Da die mineralische Zusammensetzung der einzelnen Meteoritstückchen sehr unbeständig ist, gebe ich hier die aus vielen Analisen am besten gelungene des Meteoritstückes Nr. 2. Das Verhältnis der nichtmagnetischen Silikat- und der magnetischen Metallmasse nach dem Gewicht zeigt sich wie folgt:

Silikatmaterial	83,51%
Magnetisches (Metall-) Material . .	16,49%
Insgesamt . .	100,00%

Das charakteristische Bild des Chondrus des Meteorits ist in der Photogr. Nr. 8 gezeigt, der Winkel 2 V dieses Materials ist 90°. Die chemische Analise zur Feststellung der einzelnen Elemente in solchen Meteoriten stösst noch auf viele Schwierigkeiten, denn hier ist z. B. Eisen in drei Formen: Fe, FeO und Fe_2O_3, und ausserdem FeS — Troilit, welches bei Untersuchung der Probe sehr schnell seine Zusammensetzung verändert und auf die andern eisenhaltigen Teile des Meteorits wirkt. Wenngleich

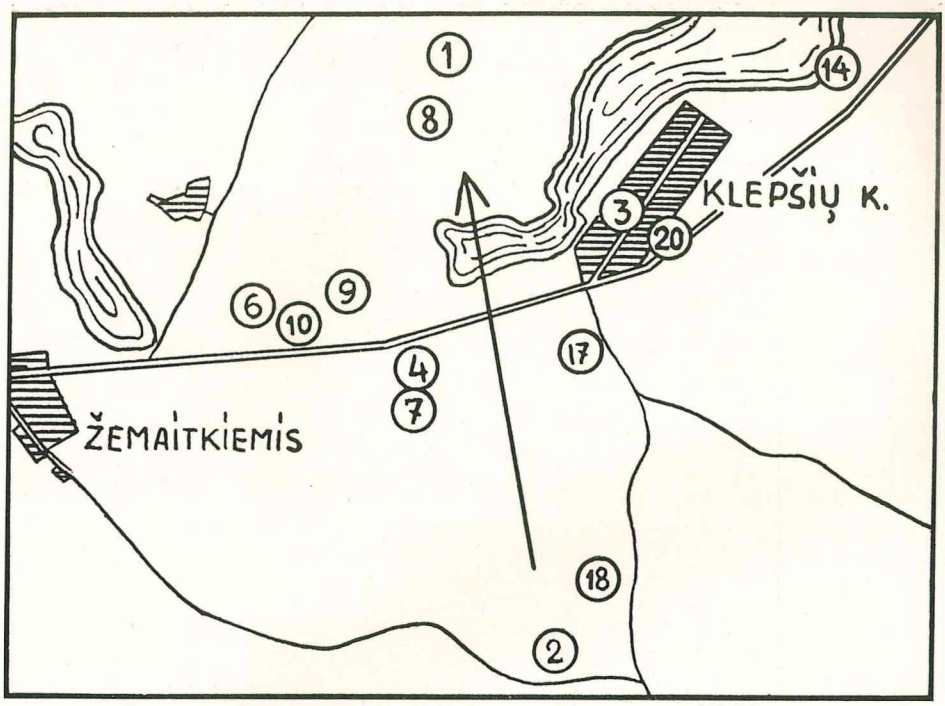
eine nicht grosse Menge Ti, Mn, Ni vorhanden ist, so erschweren diese doch ebenso die Analise und daher sind die Analisen ähnlichen Materials sehr verzwickt und kompliziert. Ganz gleiche Resultate aus verschiedenen Meteoritstücken zu erhalten gelang nicht. Für die Analise wurden Proben mehrerer einzelner Meteoritstückchen genommen und ohne zu reiben geschmolzen (während längerer Zeit in salzsäure, hin und wieder Salpetersäure hinzusetzend).

Die Gesamtanalise gab folgende Resultate (in Gewichtsprozenten): SiO_2 — 40,30, MgO — 22,33, FeO — 11,86, Fe — 11,42, FeS — 5,22, Al_2O_3 — 3,08, CaO — 2,30, Na_2O — 2,06, Ni — 0,80, P_2O_5 — 0,30, K_2O — 0,26, MnO — 0,22, Fe_2O_3 — 0,20, TiO_2 — 0,05 — zusammen 100,40%.

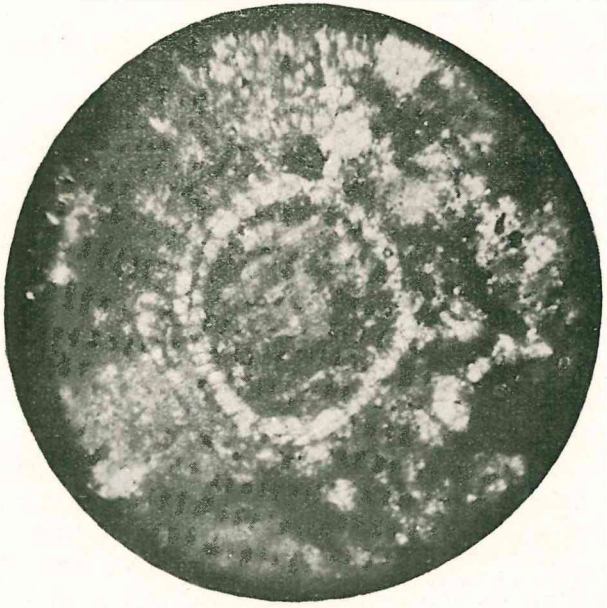
Die ausführliche Untersuchung des Meteorits wird noch fortgesetzt, da die einzelnen gesonderten Stücke des Meteorits grosses Interesse erwecken.

Kaunas

1935. V.



Nr. 1 Žemaitkiemio meteorito kritimo vietos planas. Skaičiai rodo tikras numeruotų meteoritų kritimo vietas. Kritimo kryptis — per meteoritus Nr. 2 — Nr. 1 iš pietų į šiaurę. — Plan der Fallstelle des Meteorits bei Žemaitkiemis. Die Zahlen zeigen die genauen Fallstellen der numerierten Meteoriten. Fallrichtung über die Meteoriten Nr. 2 — Nr. 1 von Süden nach Norden.



N. 6. Meteorito struktūra mikroskope (× 70) su tipinga chondra viduryje. Papr. šviesa. — Die Struktur des Meteorits im Mikroskop (×70) mit dem typischen Chondrus in der Mitte (Gew. Licht).

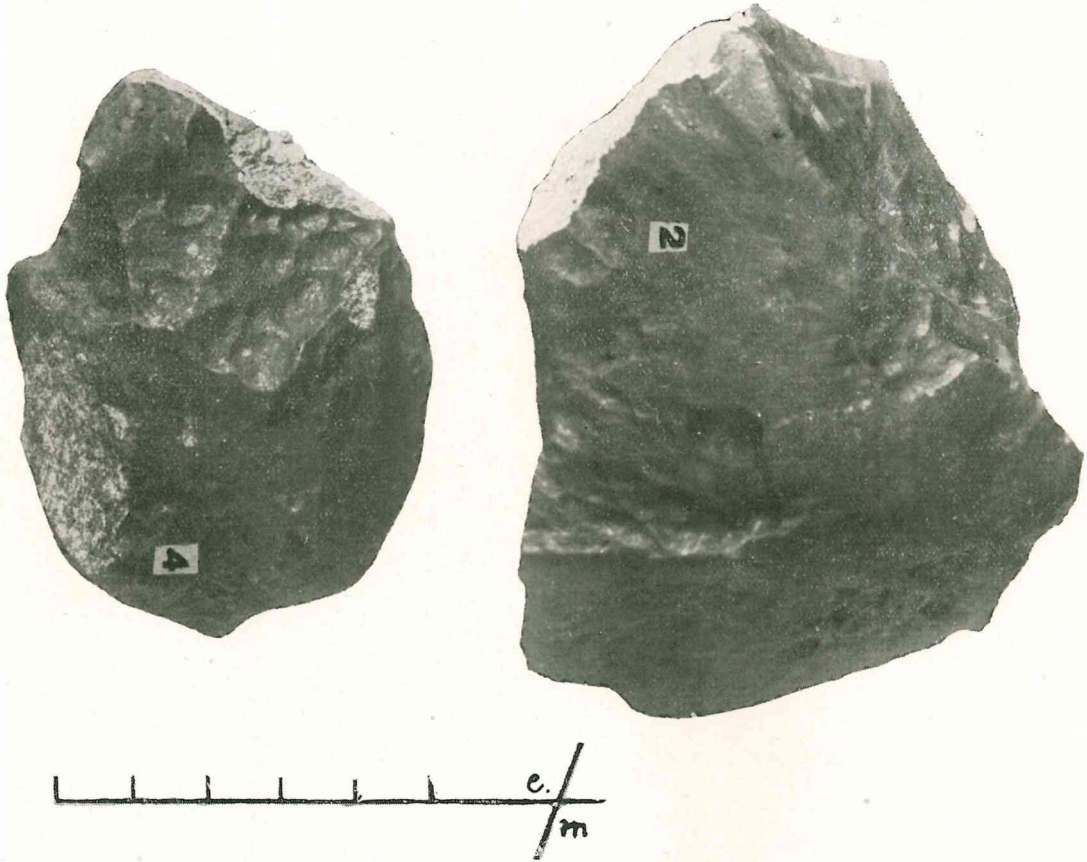
Nr. 2 Vidury Klepšių kaimo, sodybos sode meteorito Nr. 3 kritimo vieta (x) — Fallstelle des Meteoriten Nr. 3 im Garten einer Besitzung in der Mitte des Dorfes Klepšiai (x).

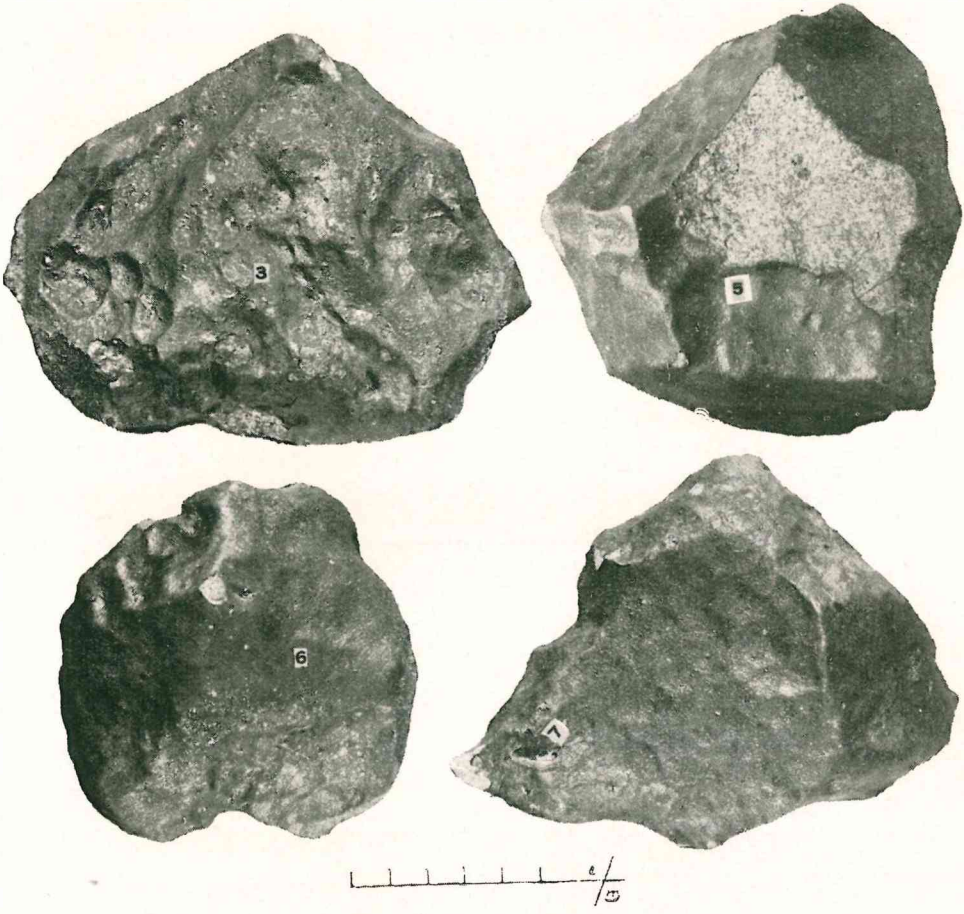
Nr. 3. Tarp Žemaitkiemio ir Klepšių kaimų lyguma su ežeru, kur nukrito meteoritas. — Ebene und See zwischen den Dörfern Žemaitkiemis und Klepšiai, wo der Meteorit herniederfiel.

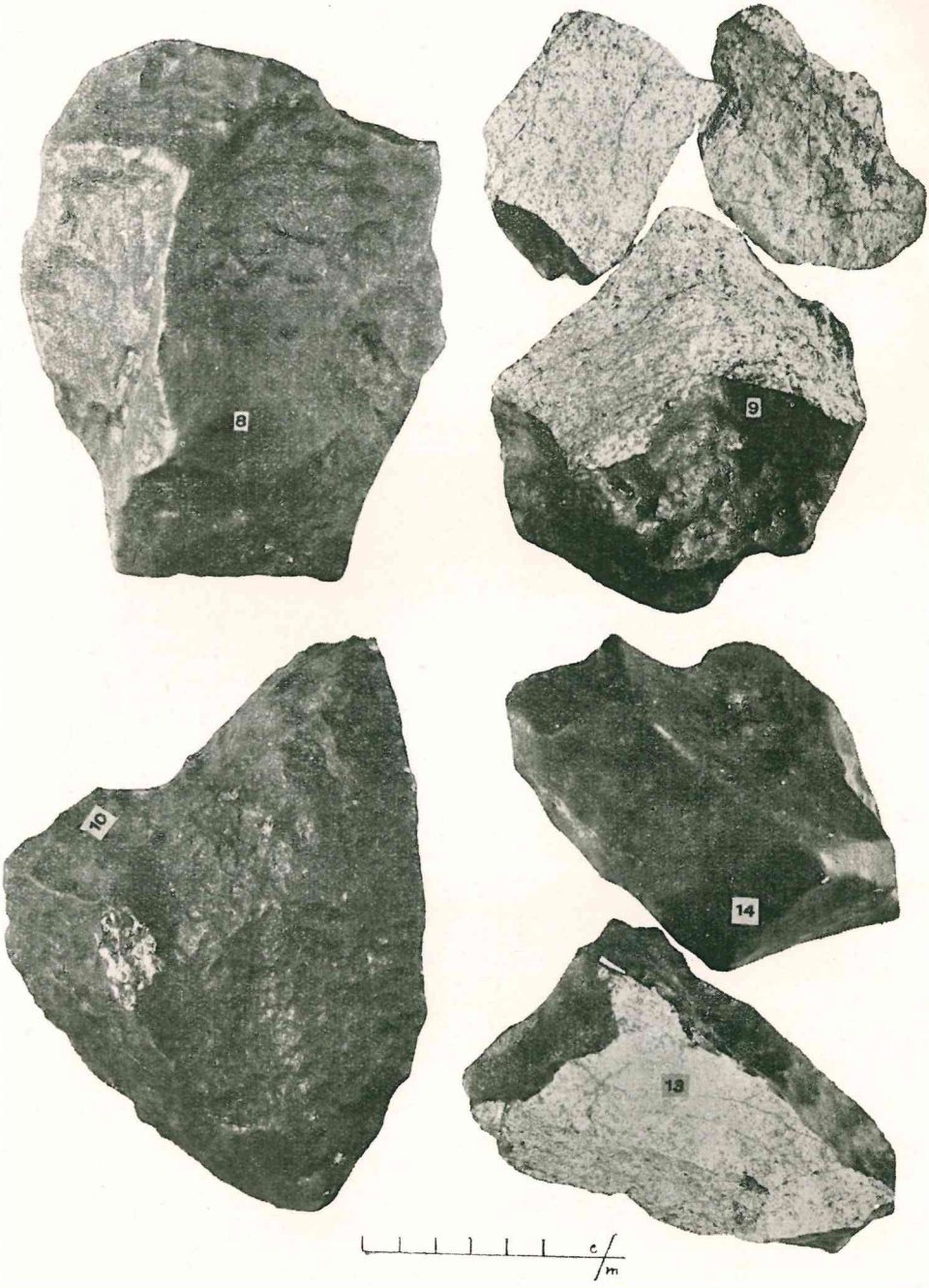
Nr. 4. Klepšių ežeras su kaimu krante, kurio rajone nukrito meteoritas. — See bei Klepšiai mit dem Dorfe am Ufer, in dessen Bezirk der Meteorit herniederfiel.

Nr. 5. Tarp Žemaitkiemio ir Klepšių kaimo meteorito Nr. 7 kritimo vieta (x). — Fallstelle des Meteoriten Nr. 7 (x) zwischen den Dörfern Žemaitkiemis und Klepšiai.

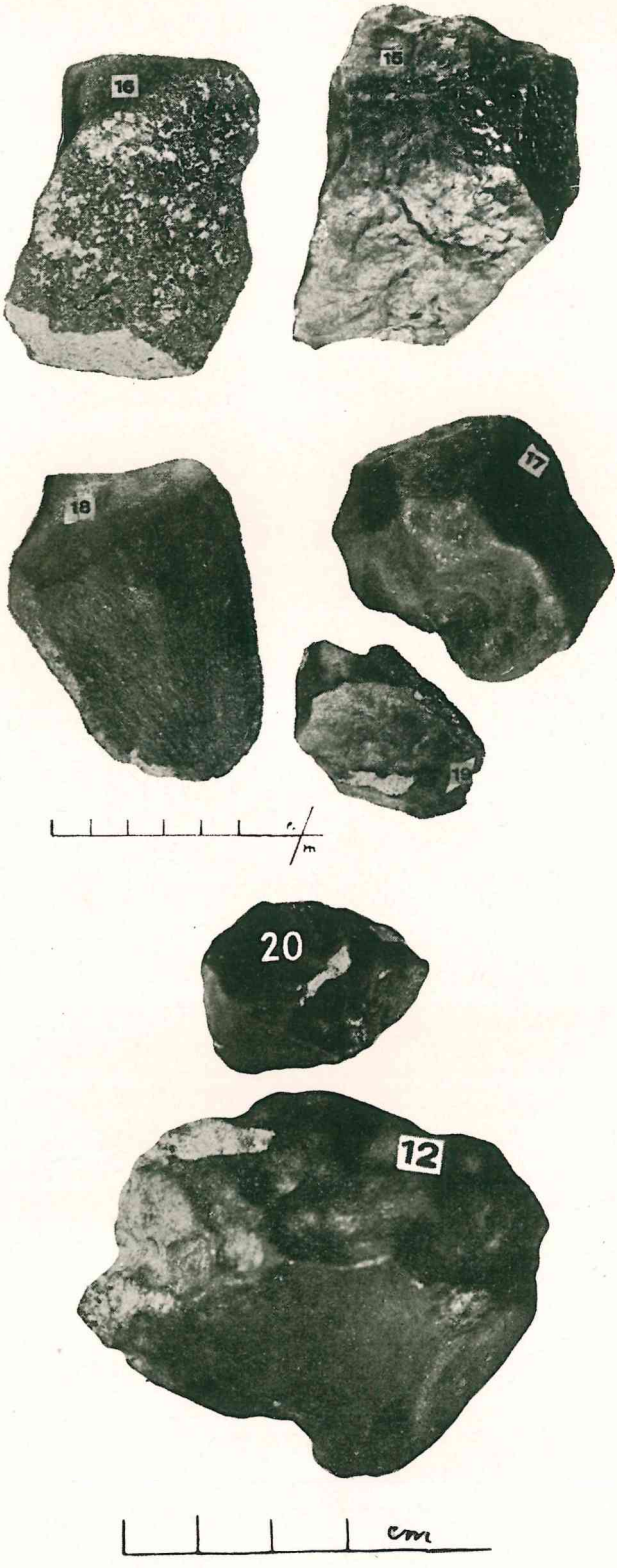
1
cm.


c.
m


3
5
6
7


8
9
10
14
13
c/m

17
cm.


16
15
18
17
19
cm
20
12
cm

TURINYS.

I. A. Dalinkevičius Pusl.

On the fossil fisches of the Lithuanian Chalk I Selachii 423

Lietuvos kreidos ichtio fauna ir jos stratigrafinis vaidmuo 283

Prof. M. Kaveckis

Žemaitkiemio meteoritas 307

Kritimo fenomenas bei meteorito ieškojimas . . 309

Žemaitkiemio meteorito atskirų egzempliorių aprašymas 312

Meteoritų tyrimas 323

Der Meteorit von Žemaitkiemis 334

Vytauto Didžiojo Universiteto Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai 1935

Mémoires de la Faculté des Sciences de l'Université de Vytautas le Grand 1935

T. IX

Redaktorius e. o. prof. A. PURĖNAS

Kaunas :-: :-: Akc. „Spindulio" B-vės spaustuvė :-: :-: 1935

TURINYS

Psl.

Prof. P. B. Šivickis. Šiaurės rytų Lietuvos gėlųjų vandenų fauna vasaros metu 1
Summer Fauna in Fresh Water Bodies of Northeastern Lithuania.

Prof. P. B. Šivickis. The Efect of the Regeneration Activity upon the Rate of Regeneration of Eyes in *Planaria lugubris* 11
Regeneracijos veiklumo įtaka *Planaria lugubris* akių regeneracijos greitumui.

Prof. T. Ivanauskas. Paukščių žiedavimas Lietuvoje 1933 metais 43
Baguage des oiseaux en Lithuanie. Exercice 1933.

Prof. T. Ivanauskas. Lietuvos jūros pakraščio, neįskaitant Kuršmarių, žuvų sąrašas 83
Verzeichnis der an den litauischen Küsten vorkommenden Fische ohne Berücksichtigung des Kurischen Haffs.

Doc. L. Vailionis. Lietuvos beržų rėta 99
Visakrankheit in den Wäldern Litauens 118

Vyr. lab. Lideikytė-Šopauskienė. Javai iš Lietuvos piliakalnių 133
Getreide aus Burgbergen (piliakalniai) in Litauen 145

Dr. A. Minkevičius. Svarbesniosios augalų ligos V. D. Universiteto botanikos sode 1932—1934 m. . . 153
Wichtigere Pflanzenkrankheiten, die in Jahren 1932—1934 im botanischen Garten der Universität Vytautas des Grossen, Kaunas, beobachtet wurden. 160

Dr. A. Minkevičius. Pradmenys Lietuvos samanų florai tirti 163
Beiträge zur Moosflora Litauens 165

Prof. K. Regel'is. Fontes Florae lituanae . . . . 183—222
Lietuvos floros šaltiniai . . . . . 183—222
Lietuvos botaniška bibliografija 183
Bibliographia botanika lituana . . . . . .
Herbaria: Scheda ad Floram Ex siccatam lituanam 206
Plantarum index. — Naujųjų augalų sąrašas . 212

Prof. K. Regel'is. Vytauto Didžiojo Universiteto Botanikos Sodas, muzėjus ir kabinetas 1932—1934 m. 223
Le jardin de l'institut botaniques de l'Université Vytautas le Grand en 1932—1934 241

I. A. Dalinkevičius. On the fossil fishes of the Lithuanian Chalk. I Selachii 283
Lietuvos kreidos ichtio fauna ir jos stratigrafinis vaidmuo 283

Prof. M. Kaveckis. Žemaitkiemio meteoritas . . . 307
Kritimo fenomenas bei meteorito ieškojimas . . 309
Žemaitkiemio meteorito atskirų egzempliorių aprašymas 312
Meteorito tyrimas 323
Der Meteorit von Žemaitkiemis 334

H 3698 20729

V. D. U. Matematikos-Gamtos Fakulteto leidiniai:

		Psl.
1.	V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai I tomas 1922 m.	10.—
2.	V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai II tomas 1923 m.	10.—
3.	V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai III tomas 1924—1926 m.	20.—
4.	V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai IV tomas 1927—1928 m.	25.—
5.	Prof. P. Matulionis. Sumedėjusių augalų skirstymui medžiaga 1923	3.—
6.	Prof. T. Ivanauskas. Vadovėlis vabzdžiams rinkti 1924 m.	3.50
7.	Prof. K. Regelis. Vadovėlis augalams rikti 1925 m.	2.—
8.	Lab. A. Minkevičius. Bulvių puvimo grybelis ir kaip su juo kovoti 1926 m.	—
9.	Prov. K. Grybauskas. Paletrūnas oželinis 1926 m.	—
10.	Prov. K. Grybauskas. Garstyčia baltoji 1926 m.	—
11.	Prov. K. Grybauskas. Vaistingieji Lietuvos laukų augalai ir jų pritaikymas 1927 m.	5.—
12.	Prof. V. Čepinskis, Elektroninė valentingumo teorija 1928 m.	6.—
13.	B. Kodaitis. Astronomijos paskaitos I d.	10.—
14.	B. Kodaitis. Astronomijos paskaitos II d.	10.—
15.	Prov. K. Grybauskas, Ramunėliai antroji laida 1928 m.	0.15
16.	Prov. K. Grybauskas. Pipirmėtė antroji laida 1928 m.	0.20
17.	Asist. K. Žvironas. 18 Fizikos praktikos darbų 1928 m.	2.—
18.	Prov. K. Grybauskas. Ybiškė švelnioji 1928 m.	0.50
19.	O. Folkas. Aukštoji algebra	10.—
20.	Prof. O. Volk'as. Paprastųjų ir dalinių diferencialinių lygčių teorijos paskaitos 1929	20.—
21.	Prof. F. Butkevičius. Elementarinis kokybinis analizas 1929 m.	20.—
22.	Prof. V. Čepinskis. Cheminė pusiausvyra II dal. 1930 m.	15.—
23.	Prof. V. Čepinskis. Chemijos kinetika ir fotochemija III dal. 1930	15.—
24.	Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai V t. I sąsiuv. 1930 m.	15.—
25.	Prof. F. Butkevičius. Retųjų elementų kokybinis analizis 1931 m.	5.—
26.	Prof. T. Ivanauskas. Vadovėlis Lietuvos paukščiams apibudinti 1931 m.	10.—
27.	V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai V tomo II sąsiuvinys 1931 m.	15.—
28.	V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai VI tomo I sąsiuvinys 1931 — 1932 m.	3.—
29.	Inž. A. Zubrys. Organinės chemijos praktikos darbai 1931 m.	8.—
30.	V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai VI tomo Geografijos sąsiuvinys 1931—1932 m.	10.—
31.	V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai VI tomo II sąsiuvinys Geologijos skyrius 1931—1932 m.	10.—
32.	V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai VII tomo I sąsiuvinys Botanikos skyrius 1931—1932 m.	15.—
33.	V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai VII tomo 2 sąsiuvinys Fizikos skyrius 1931—1932 m.	6.—
34.	V. Čepinskis. Elektrochemija (Fizinės chemijos IV d.)	10.—
35.	V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai VI tomo 3 sąsiuvinys Zoologijos skyrius 1932—1933 m.	15.—
36.	V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai VII tomo 3 sąsiuvinys Geologijos skyrius 1933—1934 m.	7.—
37.	V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai VII tomo 4 sąsiuvinys 1933 m.	7.—
38.	V.D.U. Matematikos Gamtos Fakulteto Darbai VIII tomas 1934 m.	20.—
39.	V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai IX tomo I sąs. Zoologijos skyrius	5.—
40.	V.D.U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai IX tomo 3 sąsiuvinys, Botanikos skyrius	6.—

V.D.U. MATEMATIKOS-GAMTOS FAKULTETO LEIDINIŲ GALIMA PIRKTI KOOPERACIJOS SĄJUNGOJE „SPAUDOS FONDAS", KAUNAS, LAISVĖS ALĖJA 62 Nr.

VDU Biblioteka
090001097864